

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1914

THÈSE

N°
31

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

JOSEPH DUPRADEAU

INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

Né à Chéronnac (Haute-Vienne), le 18 Novembre 1887

LE TRAITEMENT
DES ÉCRASEMENTS DES MEMBRES

Président : M. PIERRE DELBET, professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

JULES ROUSSET

1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE

1914

31

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen : M. LANDOUZY.

Professeurs

Anatomie	MM. NICOLAS.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL.
Pathologie chirurgicale	TEISSIER
Anatomie pathologique	LEJARS.
Histologie.	PIERRE MARIE.
Opérations et appareils	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.	AUGUSTE BROCA.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	MARFAN.
Médecine légale.	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée.	LETULLE.
	ROGER.
	DEBOVE.
Clinique médicale	LANDOUZY.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
	HUTINEL.
Maladies des enfants	GILBERT BALLET
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEJERINE
Clinique des maladies du système nerveux	DELBET.
	QUENU.
Clinique chirurgicale.	RECLUS.
	HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
	BAR.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	Bibemont-Dessaignes.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILAIN	LEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET(A)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBÉ (H.)	MULON	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LAIGNEL-LAVASTINE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GRÉGOIRE	LEQUEUX	RETTNER	ZIMMERN
	LEREBoullet	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1914

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

JOSEPH DUPRADEAU

INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

Né à Chéronnac (Haute-Vienne), le 18 Novembre 1887



LE TRAITEMENT

DES ÉCRASEMENTS DES MEMBRES

Président : M. PIERRE DELBET, professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

JULES ROUSSET

1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE

1914

A MES PARENTS

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MONSIEUR LE DOCTEUR RAYMOND

Professeur à l'école de Médecine
Chirurgien de l'Hôpital de Limoges

A MONSIEUR LE DOCTEUR RICARD

Professeur agrégé
Chirurgien de l'Hôpital St-Antoine

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE LIMOGES

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Externat

- 1909-1910 { M. LE D^r ALEX. RENAULT
Médecin de l'hôpital Cochin
- { M. LE D^r MÉNETRIER
Médecin de l'hôpital Tenon
- 1910-1911 { M. LE D^r AUCLAIR
Médecin de l'hôpital du Bastion 29

Internat

- 1911-1912 { M. LE D^r CHAPUT
Chirurgien de l'hôpital Lariboisière
- { M. LE D^r LAPOINTE
Chirurgien des hôpitaux
- 1912-1913 { M. LE D^r OMBRÉDANNE
Chirurgien de l'hôpital Bretonneau
- 1913-1914 { M. LE ROBINEAU
Chirurgien de l'hôpital Tenon
- 1914-1915 { M. LE D^r RICARD
Chirurgien de l'hôpital St-Antoine
- { M. LE D^r LABEY
Chirurgien des hôpitaux

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE DELBET

Professeur de Clinique chirurgicale
à l'hôpital Necker

CHAPITRE PREMIER

Historique.

L'histoire de la thérapeutique des écrasements des membres pourrait être schématisée en quelques mots : tantôt et pour des raisons diverses les chirurgiens ont préconisé l'abstention, tantôt, et pour les mêmes raisons, d'autres chirurgiens ont défendu avec acharnement l'amputation précoce ; tantôt les résultats de ces deux méthodes étant également mauvais, certains chirurgiens ont été amenés à changer plusieurs fois d'opinion au cours de leur carrière et à les vanter l'une après l'autre.

Jadis, lorsqu'il n'existait aucun moyen de faire *l'hémostase* il fallait bien être conservateur, c'est-à-dire laisser les malheureux écrasés voués à leur triste sort, puisque une amputation était un arrêt de mort ; s'ils avaient quelques chances de guérison, c'était assurément en laissant agir la nature.

Mais après la Renaissance, lorsque la ligature des artères eut été inventée, il fut possible d'agir d'une façon plus efficace ; les amputations étant désormais possibles, il y eut une réaction contre l'abstention systématique et forcée des anciens ; on pratiqua donc des amputations et les malades moururent à peu près tous *d'infection*. Pour cette deuxième raison on redevint donc con-

servateur et c'est l'opinion qui a cours au début du ^{xx}^e siècle. Dupuytren, Denonvillers, Bérard pensent qu'un écrasé, s'il est amputé, mourra presque sûrement en quelques jours d'infection généralisée, tandis que si on l'abandonne à lui-même, c'est-à-dire à la nature, il a peut-être quelques chances de guérison. Ce n'était cependant pas l'avis de Larrey qui pensait que seule l'amputation pouvait empêcher tous ces désastres. Malgaigne est séduit par cette dernière théorie, il part avec ces idées avancées pour la Pologne, en qualité de chirurgien d'une compagnie d'infanterie, met ses principes en pratique et obtient de si mauvais résultats qu'il change complètement d'opinion. C'est le triomphe de la conservation qui va gagner de plus en plus, à tel point qu'en 1858, Burgrave peut écrire « que les amputations sont devenues à notre époque aussi rares qu'elles étaient fréquentes autrefois ».

Mais en 1860, c'est-à-dire deux ans plus tard, Chassaignac publie l'observation d'une luxation du pied avec ouverture de l'articulation tibio-tarsienne et fracture des malléoles et se déclare nettement partisan de l'amputation pour des cas semblables, Verneuil est du même avis : il déclare que dans ces conditions, « l'explosion des accidents les plus graves est tellement fréquente, tellement terrible que la perte du blessé est souvent à craindre. C'est pourquoi il faut se demander si l'expectative n'est pas souvent une pratique funeste... » Ce n'est pas l'opinion de Richard et de Broca qui considèrent la conservation comme moins grave que l'amputation et posent en principe qu'il faut avant tout essayer de conserver. Cette divergence de vues va encore se manifester en 1865 ; tandis que A. Guérin écrit qu'il faut amputer seulement lorsque « les parties molles ont subi dans une grande étendue une contusion violente qui

devrait donner lieu à la mortification et à une grande suppuration » tandis, que Legouest, au contraire, est partisan résolu de la chirurgie conservatrice, Alezais soutient que les tentatives de conservation peuvent bien « par hasard et malgré elles » fournir des résultats inattendus et inespérés mais qu'elles ravissent bien des existences, d'où il conclut qu'il faut amputer : c'est aussi l'opinion de Léon Le Fort.

Mais vient la guerre de 1870 : les résultats fournis par l'amputation sont si mauvais que tous les auteurs s'accordent à préconiser la conservation. Verneuil qui, dix ans plus tôt, conseillait l'amputation en est revenu et il déclare : « Lorsque vous aurez à traiter un blessé atteint d'un écrasement quelconque, prenez pour règle absolue de ne rien inciser, de ne rien régulariser avec le bistouri. Dans ce cas, le chirurgien ne doit chercher qu'à prévenir et à combattre les accidents primitifs ; il doit laisser à la nature le soin de sauver tout ce qu'elle peut sauver : elle conservera toujours plus que le chirurgien et fera au mal une part moindre. On ne s'imagine pas assez nettement combien ces tissus dilacérés et condamnés au premier jour peuvent reprendre de vitalité et se réparer. Laissez donc faire la nature et attendez. Plus tard, après des semaines, des mois même, quand la cicatrisation sera faite, alors seulement le chirurgien doit intervenir et régulariser la plaie de manière à laisser au malade l'usage plus facile du membre. »

Voilà donc un nouvel argument qui apparaît en faveur de la conservation et malgré les grands succès que pouvait espérer l'amputation, grâce aux découvertes de l'antisepsie, Reclus la condamne formellement en 1896, lui reprochant : 1° d'aggraver le shock ; 2° de nécessiter un sacrifice trop considérable du membre ; 3° de faire mourir les malades de septicémie. « Plus

d'amputations traumatiques », tel est le mot d'ordre auquel se rallient la totalité des chirurgiens et la chirurgie conservatrice à outrance, *l'embaumement* systématique reçoivent leur consécration au Congrès de chirurgie de 1905.

Mais déjà quelques voix discordantes s'élèvent : Morestin, Lapeyre osent déclarer que l'amputation peut avoir des indications, formelles ; Imbert surtout, dans de nombreuses publications montre les désastres que la conservation systématique lui a procurées. Begouin, Bérard apportent des observations semblables et Robineau se déclare partisan de l'amputation précoce dans la majorité des cas et décrit une technique appropriée.

En réalité, cette question en apparence si simple et pourtant si complexe du traitement des écrasements des membres semble avoir fait ces dernières années un grand pas, parce qu'on est devenu moins systématique. Il est donc intéressant de bien étudier ce qu'est un écrasement, d'en dégager les éléments qui, par leur assemblage, lui donnent une physionomie si spéciale et de rechercher si chacun d'eux ne mériterait pas une thérapeutique particulière. Peut-être alors ne verrons-nous plus l'amputation et la conservation se dresser l'une en face de l'autre.

Le but de ce travail est précisément de montrer qu'elles peuvent et qu'elles doivent s'adapter parfaitement aux circonstances et qu'elles ont, l'une et l'autre, des indications très précises pour le plus grand bien des malheureux écrasés.

CHAPITRE II

Définition et étiologie.

Qu'est-ce qu'un écrasement ? Question bien superflue semble-t-il, ce terme n'éveille-t-il pas l'idée de catastrophes, d'accidents de chemins de fer où l'on a vu des malheureux perdant du sang en abondance par des plaies horribles comme si leurs membres avaient été réduits en bouillie, criant dès qu'on veut les mobiliser et suppliant qu'on les achève pour leur épargner des souffrances ? Sans doute, c'est ainsi que le profane conçoit l'écrasement. Mais à côté du broiement complet, à côté de l'amputation traumatique d'un membre par une roue de wagon ou de tramway, il existe bien d'autres cas où les lésions sont moins considérables et pourtant aussi graves. Il est, en réalité, bien difficile de faire une démarcation nette entre certaines fractures compliquées et certains écrasements. Du reste, les traités de chirurgie ne s'occupent guère de séparer ces différents cas qui sont englobés sous le nom plus général de *grands traumatismes* des membres. Il suffit pourtant de lire le rapport de Nimier au congrès de chirurgie de 1905, et la discussion qu'il souleva, pour comprendre combien ce terme est vague. Il n'a, en réalité, aucune signification clinique et thérapeutique, puis-

qu'il englobe toutes les lésions produites par un traumatisme violent et par un mécanisme quelconque, depuis la simple déchirure des parties molles sur une petite étendue, jusqu'au broiement complet du membre. Il faut donc sérier les faits et on est ainsi amené à considérer les écrasements comme le *terme ultime des grands traumatismes* : 1° d'abord parce que eux seuls (à part les cas de plaie des gros vaisseaux), peuvent déterminer d'emblée la perte complète d'un membre ou même la mort immédiate ; 2° ensuite, parce que leurs lésions portant sur tous les tissus, depuis la peau jusqu'au squelette, présentent à la fois des caractères d'étendue et d'intensité qui leur donnent une physionomie bien spéciale. Sans doute, certaines fractures compliquées peuvent leur ressembler lorsque la peau est fendue sur une grande longueur, lorsque les muscles sont dilacérés, sectionnés, les vaisseaux déchirés et les fragments osseux réduits en miettes. Mais deux particularités bien nettes vont les séparer des écrasements : elles sont tirées de l'évolution si différente dans les deux cas :

1° D'une part, dans ces fractures la vie du malade n'est jamais compromise immédiatement du fait de l'accident ;

2° D'autre part, leur guérison survient le plus souvent aujourd'hui sans complication pouvant entraîner la perte du membre ou causer secondairement la mort du malade.

Aussi devons-nous accepter la définition proposée par Imbert et acceptée par tous les auteurs. L'écrasement est constitué par *une fracture comminutive ouverte avec forte attrition de la peau et des parties molles, décollements intermusculaires et sous-cutanés, parfois lésions vasculaires et nerveuses.*

De cette conception, une notion importante va découler : c'est que pour produire des désordres aussi étendus et aussi graves, le *poids* du corps traumatisant doit toujours être considérable. Du reste, si l'on interroge ces malades, on s'aperçoit bien vite que les causes sont toujours les mêmes. C'est en montant dans un *train* ou dans un *tamway* déjà en marche qu'un voyageur a été renversé : sa jambe, sa main ont été saisies par la roue et parfois le train entier a passé sur elles. Un autre, dans un déraillement, a eu la cuisse, le bras comprimés sous des débris de wagons et souvent pendant plusieurs heures. Un enfant perché derrière un fiacre ou assis à l'arrière d'un camion veut descendre rapidement : il tombe sous les roues de l'*auto-bus* qu'il n'avait pas aperçu. Dans une usine, un ouvrier a la main saisie par une courroie de transmission et tout son bras est entraîné dans l'*engrenage*. On sait combien cet accident est fréquent dans les centres industriels : à la campagne, il est infiniment plus rare et il est alors dû aux batteuses et aux scieries mécaniques. Quelquefois c'est un *corps très lourd* qui vient tomber sur le membre immobilisé : tel le maçon qui, étendu par terre après la rupture d'un échafaudage, reçoit sur son bras une poutre en fer ; tel l'ouvrier qui, dans une démolition ou dans une carrière, est surpris brusquement par un éboulement, un bloc de pierre vient lui écraser la jambe. Partout nous retrouvons cette notion de *masse* qui vient agir *subitement* et assez longtemps sur toute la largeur du membre *qu'elle immobilise*. On pourrait y ajouter l'action de la *vitesse* plus ou moins considérable dont cette masse est animée lorsqu'elle va produire ses effets désastreux. C'est, en général, bien secondaire : à part les cas d'écrasement produits par une automobile lancée à toute vitesse, alors que cette automobile à une

allure plus modérée ne produirait que des lésions des parties molles, des fractures fermées ou compliquées, on peut dire que l'immense majorité des écrasements est due uniquement au poids de l'agent du traumatisme. Ce qui le montre bien, c'est l'exemple quotidien du charretier qui tombe sous les roues de son camion. S'il est vide, il aura des contusions, des décollements sous-cutanés, une fracture, mais sans aucune gravité. Si, au contraire, ce camion est lourdement chargé de sacs de plâtre, de blocs de pierre, de tonneaux remplis de vin, la roue en s'appliquant sur ce membre immobilisé, reposant par une de ses faces sur un plan résistant (le sol) va produire les lésions beaucoup plus graves qui constituent le véritable écrasement. Or, le fiacre, le taxi-auto qui, chaque jour, renversent dans les villes un nombre considérable de piétons, ne produisent jamais de désordres semblables : la raison est bien simple : *ils ne sont pas assez lourds* et la vitesse dont ils sont animés n'est pas suffisante pour compenser leur poids. Notons bien, du reste, qu'un tramway, un autobus ne produisent que rarement de pareils dégâts, alors que les accidents quotidiens qu'ils occasionnent ne sauraient se compter. Pour produire un écrasement, il est nécessaire qu'ils passent franchement sur le membre alors que le moindre écart suffit pour le leur présenter latéralement. Mais, qu'on ne l'oublie pas : en face d'un malade présentant des lésions étiquetées « fractures compliquées » et produites par un tramway ou un autobus, il faut toujours se méfier. L'examen plus complet de la blessure *sous anesthésie* et surtout l'évolution, montreront souvent que les désordres étaient beaucoup plus étendus, beaucoup plus intenses que le faisait prévoir un simple coup d'œil.

Cette notion étiologique est d'un intérêt capital, car c'est elle qui donne aux écrasements une individualité très nette et les sépare complètement des autres grands traumatismes, aussi bien au point de vue clinique qu'au point de vue thérapeutique.

CHAPITRE III

Etude clinique et anatomique.

Il est difficile de donner une description d'ensemble des écrasements, car à côté des lésions locales, variables d'intensité, doivent prendre place les lésions centrales mal déterminées dont les manifestations connues sous le nom de *shock* peuvent aller depuis la simple accélération du pouls jusqu'à la perte de connaissance, le coma et la mort. Cet aspect clinique sera donc modifié à chaque instant suivant la *nature* du traumatisme, le *siège* de l'écrasement et la réaction *individuelle*. On a donc distingué : les écrasements du membre supérieur et ceux du membre inférieur ; les écrasements de la continuité des membres et ceux des extrémités. Nul doute, en effet, que l'écrasement du membre supérieur ne soit beaucoup moins grave que celui du membre inférieur ; nul doute que celui du pied ne soit plus bénin que celui de la cuisse. Mais cette différence de pronostic ne suffit pas pour séparer complètement ces écrasements, car les processus morbides sont les mêmes au bras qu'à la cuisse ; s'il y a quelques différences anatomiques dont nous montrerons l'importance, il ne faut pas oublier que les complications des écrasements sont les mêmes au membre supérieur qu'au membre

inférieur. Parce que l'évolution d'une gangrène de l'avant-bras est en général moins rapide, peut-on soutenir que son traitement sera différent d'une gangrène de la jambe ? Ne voit-on pas des malades mourir de septicémie après un écrasement du bras ? Et n'est-il pas très artificiel de vouloir faire de pareilles distinctions dans cette thérapeutique qui doit toujours avoir les mêmes principes directeurs.

Beaucoup plus importante serait une distinction portant sur l'intensité des lésions et allant depuis l'écrasement léger, celui qui se sépare à peine de la fracture compliquée jusqu'au broiement complet et même à l'amputation traumatique du membre ? En effet, ce qui intéresse le chirurgien, ce qui lui dicte une ligne de conduite, c'est l'appréciation de la *vitalité des tissus écrasés* à laquelle est évidemment subordonnée celle du segment du membre sous-jacent. Lorsque le pied froid et livide n'est plus rattaché à la jambe que par un lambeau de peau, la conduite du chirurgien ne saurait être la même que lorsque l'intégrité des vaisseaux a conservé au pied toute sa vitalité. Si l'on pouvait cataloguer les écrasements en degrés comme on l'a fait pour les brûlures, peut-être le traitement se ramènerait-il à quelques formules très simples. Mais si l'on voit et si l'on apprécie les grosses lésions macroscopiques, il est impossible de prévoir l'avenir de tous ces tissus écrasés et de différencier nettement ceux qui sont voués au sphacèle. Aucun écrasement ne ressemble à un autre et pour chacun il faut étudier tous ces facteurs qui commandent l'avenir du malade et de son membre : agent du traumatisme, siège de l'écrasement, lésions locales, vitalité du segment périphérique du membre, intensité des phénomènes généraux ou de shock.

Le cas le plus typique est celui de cet homme d'équipe qui,

au cours d'une manœuvre, a eu la jambe écrasée par une locomotive. Pâle, exsangue, lorsqu'on l'apporte, ce qui frappe tout d'abord, c'est cet état d'abattement, de stupeur dans lequel il est plongé ; quelquefois même c'est le coma complet. La respiration est courte et ralentie, le pouls est petit et rapide, les extrémités sont refroidies, des gouttes de sueur froide coulent sur la face. Toute sensibilité a complètement disparu, ce malade est déjà un moribond. C'est heureusement l'exception. Le plus souvent, on n'observe pas la perte de connaissance complète, mais un degré d'obnubilation très marqué qui ne supprime pas la douleur. Si l'on interroge ces blessés, ils répondent à peine, comme avec effort ; souvent ils ne prononcent quelques mots que pour demander à boire et surtout pour demander un lit qui leur permettra de se reposer et de se réchauffer, car ils ont *froid*, ils claquent des dents parfois et si l'on prend leur température à ce moment, on voit qu'elle est au-dessous de la normale : elle oscille autour de 36° . Quelle que soit la pathogénie que l'on puisse invoquer de cet état de shock, hémorragie considérable, lésions nerveuses locales et centrales, troubles réflexes, il existe deux facteurs qui commandent sa gravité : d'une part le *poids* de l'agent traumatisant (un écrasement d'un segment de membre quelconque est infiniment plus grave lorsqu'il est causé par une roue de wagon, que lorsqu'il est dû à un camion) et, d'autre part, le *volume* de la partie écrasée ; de même qu'on ne saurait comparer la gravité d'une désarticulation de l'épaule à celle de la désarticulation de la hanche, de même on ne saurait mettre en parallèle la gravité d'un écrasement du bras avec celle d'un écrasement de la cuisse. Et encore pour être complet, il faudrait tenir compte de la réaction individuelle qui est si variable, même d'un moment à l'autre. Mais

dans presque tous les cas, ces malades présentent un état général si altéré que toute intervention pratiquée à ce moment doit être considérée comme très dangereuse. Heureusement ces phénomènes si alarmants se calment le plus souvent en quelques heures, permettant alors une thérapeutique active et inoffensive. Et pourtant on serait bien tenté d'intervenir rapidement, tellement l'aspect de ces membres est lamentable. Ce n'est plus qu'un magma informe où se distinguent seulement des lambeaux de muscles en bouillie et des débris osseux. Parfois on aperçoit un pied qui tient à peine par quelque morceau de peau resté intact ; d'autres fois on ne le retrouve même pas, car le train a pratiqué une véritable amputation traumatique et le membre est resté sur les rails. C'est là l'écrasement type, celui que le public connaît par les récits des journaux. Mais il y a d'autres cas, très nombreux, où l'étendue des lésions ne peut ainsi être appréciée d'un simple coup d'œil. La jambe est tordue repliée sur elle-même ; par une plaie cutanée, à bords déchiquetés, on aperçoit des muscles déchirés, des tendons sectionnés qui pendent comme des ficelles, des fragments osseux qui pointent au moindre mouvement à travers les parties molles. Mais quel que soit l'aspect extérieur, si l'on étudie de près ces diverses lésions, on leur trouve toujours les mêmes caractères.

La peau présente des déchirures qui peuvent aller depuis la simple fente aux bords déchiquetés jusqu'à la section complète sur toute la largeur du membre. Qu'elle soit franchement sectionnée ou qu'elle soit déchirée en plusieurs lambeaux de toutes les formes et de toutes les dimensions, on retrouve toujours ce phénomène si spécial et si capital : la peau, *décollée* sur une certaine étendue d'ailleurs très variable, a entraîné avec elle le tissu cellulaire, elle est séparée de l'aponévrose comme si elle

avait été disséquée au bistouri. La roue de wagon ou de tramway en passant sur le membre immobilisé a fait glisser la peau sur les muscles, comme la main fait glisser par des mouvements de torsion l'écorce gonflée de sève sur le bois qu'elle enveloppe. Diminuée dans sa vitalité par la pression qu'elle a subie, privée de ses moyens de nutrition par ce décollement qui a déchiré ses vaisseaux nourriciers, la peau décollée est toujours vouée au sphacèle sur une certaine hauteur et si le décollement porte sur toute la circonférence du membre, on peut affirmer la mortification de la peau sur toute la zone décollée. Nous verrons du reste que certains chirurgiens très conservateurs conseillent l'amputation primitive pour des cas de ce genre en se basant uniquement sur cet état de la peau.

Les muscles présentent également des lésions considérables. Sur une certaine hauteur, ils sont littéralement broyés et réduits en une masse informe. Ils ne saignent pas, car ils ont été trop fortement comprimés et leurs vaisseaux restent oblitérés. A la main et au pied, surtout lorsque l'arrachement s'est combiné au broiement, on peut voir des tendons détachés ou désinsérés complètement, on connaît bien ces pièces anatomiques où la main arrachée a emporté avec elle ses fléchisseurs en totalité ; il en résulte fatalement des lésions musculaires très éloignées du siège de l'écrasement et qui seront toujours très graves. Mais même en dehors de ces cas où des muscles disparus presque en entier ont laissé un vide considérable, il existe toujours, quel que soit le mécanisme des écrasements, des *décollements intermusculaires* dont il est impossible à première vue d'apprécier l'étendue. Les muscles sont séparés d'abord de la peau et du squelette puis sont séparés les uns des autres comme si le doigt les avait dissociés ; il est évident que dans ces condi-

tions leurs vaisseaux nourriciers sont également déchirés et par ce fait même la vitalité des muscles est fatalement compromise pendant un certain temps du moins.

Quant aux os, ils offrent toutes les variétés de fractures : si l'on rencontre quelquefois trois fragments, il est plus fréquent de voir de nombreuses esquilles éparses dans les muscles. Les fragments sont le plus souvent irréguliers, pointus, de toutes les formes et de toutes les dimensions ; dépouillés de leur périoste sur plusieurs centimètres, ils présentent toujours des déplacements considérables, sont séparés entre eux par des débris musculaires et tendineux qui rendent la réduction impossible.

Les lésions vasculaires sont des plus intéressantes. Il est rare que ces malades meurent d'hémorrhagie, Quelquefois ils arrivent à l'hôpital avec une bande comprimant la racine du bras ou de la cuisse ou avec un garrot de fortune qui ont la prétention d'assurer l'hémostase : le plus souvent il n'y a qu'un pansement sommaire et cependant la perte de sang est rarement assez abondante pour mettre leurs jours en danger. C'est que la roue de wagon ou de tramway est un merveilleux agent d'hémostase par compression. *Les artères* sont aplaties et leur lumière est oblitérée, car leurs tuniques sont dissociées et déchirées, les plus internes se recroquevillent à l'intérieur du vaisseau et un caillot se constitue à ce niveau. Ce phénomène se voit sur les vaisseaux de tous les calibres et même sur toutes artères du membre lorsqu'il s'agit d'écrasement complet ou d'amputation traumatique. Mais souvent lorsque le traumatisme est moins violent, la partie du membre contenant les gros vaisseaux reste intacte et conserve ses moyens de nutrition.

Les veines présentent des lésions semblables, mais il ne faut

pas oublier que les caillots salutaires, puisqu'ils assurent l'hémostase, peuvent se mobiliser après des nettoyages violents et causer ainsi des accidents d'embolie ou s'infecter en même temps que les autres tissus et déterminer par leur migration tous les accidents des embolies septiques.

Quant aux *nerfs*, leurs lésions ne sauraient nous attarder ; ils peuvent être déchirés, dilacérés, distendus, sectionnés. Mais si importants que soient tous ces désordres dans l'établissement et l'intensité du shock, ils ont un intérêt bien moindre lorsqu'il s'agit du traitement immédiat de l'écrasement en lui-même. Alors que la vie du blessé est déjà compromise, alors que l'avenir du membre est incertain, qui songerait aux atrophies musculaires, aux paralysies précoces ou tardives ?

On pourrait ajouter au tableau clinique des écrasements, les plaies superficielles qu'on observe sur le même membre ou à distance, les ruptures viscérales, les fractures du crâne qui modifient complètement la situation au point de faire passer au second plan l'écrasement du membre. Nous laisserons de côté ces différentes éventualités, car ou bien ces blessures sont peu graves et vont évoluer pour leur propre compte, ou bien elles sont telles que la mort survient en quelques heures sans qu'il soit possible de tenter une intervention quelconque : nous nous occuperons uniquement de l'évolution et du traitement de l'écrasement du membre.

CHAPITRE IV

Evolution des écrasements.

Il est inutile de faire rentrer dans cette étude l'évolution des écrasements abandonnés à eux-mêmes, car, d'après l'état anatomique des tissus, il est facile de concevoir qu'ils seraient voués avec la plus grande rapidité aux terribles complications septiques qui emporteraient le malade en quelques jours. Dans la pratique, en effet, il faut admettre que ces blessés ont toujours reçu dans les premières heures des soins de désinfection sans aucune autre intervention, régularisation ou amputation. Etudier l'évolution ainsi comprise revient en somme à étudier l'évolution des écrasements traités par la conservation. C'est celle-là que Imbert a divisée en quatre périodes qui se retrouvent toujours quel que soit le siège de l'écrasement.

1° La première période ou *période immédiate* est celle du shock c'est celle qui suit immédiatement l'accident ; elle dure en moyenne 24 heures, souvent moins, rarement plus. Quel que soit le traitement employé, on peut dire qu'elle se termine par la mort dans 1/10 des cas (du moins en ce qui concerne le membre inférieur) : on l'observe surtout lorsqu'il s'agit d'un accident causé par une roue de wagon, c'est-à-dire par la

masse la plus considérable. Elle survient chez ces malades apportés à l'hôpital dans le coma et qui meurent sans avoir repris connaissance. Dans certains cas, on peut trouver d'autres lésions susceptibles d'aggraver le pronostic et responsables en partie de l'issue fatale : mais souvent la jambe, la cuisse sont seules broyées ; il n'existe aucun autre dégât apparent ; force est bien d'admettre que le shock à lui seul peut emporter nombre de malades. C'est une notion très importante, car elle nous explique les désastres qu'ont obtenus certains chirurgiens en voulant opérer ces blessés aussitôt après le traumatisme, sans se douter qu'une intervention aussi précoce aggravait singulièrement leur état et hâtait la fin.

Mais le plus souvent le shock est beaucoup moins marqué et au bout de 3 à 6 heures en moyenne l'écrasé a traversé cette période dangeureuse parce qu'il a été remonté par des injections stimulantes ; il peut alors supporter une intervention quelconque nécessitant l'anesthésie générale sans éprouver grand dommage de ce nouveau traumatisme. Lorsqu'au contraire, au bout de 6 ou 8 heures, malgré une médication énergique, le malade est resté dans le même état, c'est-à-dire dans le subcoma avec un pouls petit et rapide, on peut affirmer qu'il ne se remontera pas et que la mort surviendra dans les 24 heures.

Il y a donc une différence considérable entre ces divers malades ; mais ce serait une grosse faute de méconnaître cette période qui peut être courte, car elle est toujours grave et les quelques heures de shock doivent être sacrées pour le chirurgien qui les laissera passer avant de pratiquer une intervention. Nous ne concevons pas qu'on impose à ces blessés, aussitôt après leur arrivée à l'hôpital, une désinfection complète, car

elle nécessite l'anesthésie générale et pour être efficace doit être « longue et minutieuse » (Reclus), toutes conditions susceptibles d'aggraver leur état.

2° *La période primitive* qui succède à la précédente dure de 4 à 12 jours : c'est la plus terrible, parce que tous les écrasés, quels que soient le siège et l'intensité des lésions, sont menacés des *complications infectieuses* les plus graves : gangrène, gangrène gazeuse, tétanos, septicémie. S'ils ne sont pas surveillés attentivement, s'ils ne sont pas soignés avec la plus grande minutie et souvent s'ils ne savent pas se résoudre assez tôt au sacrifice complet de leur membre, ils sont exposés à mourir rapidement. Si, au contraire, la température qui est toujours élevée pendant les deux premiers jours baisse rapidement et reste à peu près normale, la guérison va se faire assez vite. Mais toujours il y aura de la suppuration au niveau de la zone écrasée, à cause de l'attrition des tissus, des décollements sous-cutanés et intermusculaires et à cause de leur infection inévitable. On peut s'imaginer déjà que ces phénomènes infectieux se présenteront avec d'autant plus d'intensité, que la désinfection du début aura été incomplète et que l'écoulement des liquides septiques se fera avec plus de difficultés. On conçoit déjà que toute suture de ces parties écrasées entraînera fatalement de la rétention : ce qui explique pourquoi une infection légère au début peut prendre en quelques jours les allures d'une septicémie mortelle.

Quant à la guérison pure et simple de ces plaies où l'on aura laissé la nature faire la part du mort du vif, c'est-à-dire la guérison sans infection, sans élimination de parties sphacélées, elle n'existe pas ou bien alors il ne s'agit pas de l'écrasement vrai, tel que l'a défini Imbert et tel que nous le concevons.

3° *La période secondaire* est caractérisée par ce fait capital que désormais la vie du malade n'est plus en danger ou plus exactement que les complications pouvant survenir à cette époque ne mettront plus ses jours en péril. C'est du reste une remarque d'ordre général. Les malades soignés pour des affections chirurgicales diverses peuvent, dans les premiers jours, présenter des complications infectieuses extrêmement graves et au-dessus des ressources de la chirurgie (telles l'appendicite aiguë, l'avortement), parce qu'elles prennent d'emblée l'allure d'infections généralisées contre lesquelles l'organisme surpris ne peut pas lutter efficacement ; mais si ces complications du début ont été évitées, l'organisme a le temps de préparer sa défense et au bout d'une huitaine de jours s'il survient des accidents, ils sont beaucoup moins graves, ils se localisent généralement et cèdent à une thérapeutique très simple. Considérons nos écrasés arrivés au dixième jour : on peut les diviser en deux catégories.

a) Les uns ont présenté dès le premier jour une température très élevée qui n'est jamais tombée au-dessous de 38° ou bien une température oscillant régulièrement entre 39° et 37°. Après l'élimination de quelques lambeaux musculaires et cutanés, la plaie a pris un aspect à peu près satisfaisant, mais ces malades conservent un facies terreux et un pouls rapide ; ils ne s'alimentent pas, ils maigrissent à vue d'œil, car ils sont la proie de la *septicémie chronique* dont le début, notons-le bien, date des premiers jours qui ont suivi l'accident. Peut-être vont-ils surmonter cette infection généralisée et alors ils guériront très lentement ; les plaies resteront longtemps atones, pâles, sans tendance à la cicatrisation jusqu'au moment où l'état général devenant meilleur, des bourgeons charnus, rouges,

saignant facilement indiqueront que la guérison approche. Mais parfois, au bout de vingt ou trente jours, ces malades sont complètement épuisés et ils s'éteignent doucement, comme tous les septicémiques, car dans ces cas seule l'amputation aurait pu les sauver, si elle avait été pratiquée assez tôt.

b) Les autres ont échappé à la gangrène, à la septicémie, au tétanos ; ils ont eu de la fièvre, mais sans grandes oscillations et sans grande élévation de température ; leur état général est resté bon et leur appétit est revenu assez vite. Leur plaie suppure quelquefois même abondamment, mais on ne saurait trop y insister, il ne s'agit là que d'une *infection locale*. Sans doute la peau a disparu par sphacèle et il va falloir attendre longtemps ou provoquer l'épidermisation ; sans doute l'os est à nu, il demandera une régularisation : peut-être même sera-t-il atteint d'ostéomyélite avec élimination lente de séquestres ; mais il s'agit là de complications banales et uniquement *locales* : ce n'est plus qu'une affaire de patience pour voir la guérison complète. Peut-être des interventions secondaires ou même de véritables amputations seront nécessaires pour rendre le membre utilisable, mais jamais, dans ces cas-là, ne se posera la question de l'amputation comme moyen suprême de sauver la vie du malade. Cette distinction que nous venons de faire a une grosse importance, car on a l'habitude de répéter que les malades ayant passé les 10 ou 12 premiers jours sont hors de danger ; ce qui revient à dire que les écrasés ou bien meurent de shock dans les premières 24 heures ou d'infection dans la première semaine. C'est vrai dans la grande majorité des cas, mais on peut cependant voir mourir d'infection généralisée au 30^e, au 40^e jour des malades qui auront présenté les premières manifestations de septicémie *dès le début*. C'est pourquoi la

septicémie ne fait pas partie des complications qui peuvent survenir après le dixième jour ; du reste, on en est alors généralement maître si l'on se décide à débarrasser l'organisme, avant qu'il soit épuisé, de ce foyer d'infection : ce n'est plus la septicémie suraiguë contre laquelle on est impuissant, mais la septicémie chronique conduisant à la cachexie en quelques semaines.

4° *La période tardive* est celle qui succède à la cicatrisation, c'est-à-dire qu'elle débute de 2 à 6 mois ou plus après l'accident. Le blessé est guéri ; il a conservé son membre ou du moins il en a perdu le minimum ; il quitte l'hôpital et se trouve lancé dans la circulation, mais dans quel état ? Peut-il reprendre son travail ? Sa fracture est-elle bien consolidée et en bonne attitude ? Est-elle douloureuse ? Les articulations voisines sont-elles ankylosées ? Autrement dit, peut-on affirmer que ce membre conservé avec tant de difficultés et tant de souffrances rend au malade les grands services qu'on pouvait espérer ? Et lorsqu'il s'agit d'une amputation, il importe de bien connaître la valeur de ce moignon, gênant s'il est trop long lorsque le membre artificiel ne pourra être représenté que par un pilon ; douloureux lorsqu'il manquera d'étoffe ou que la peau présentera des ulcérations par compression. En somme, *pseudarthrose* de quelque variété qu'il s'agisse, *ostéomyélite* toujours prolongée, *névrite* ascendante toujours rebelle aux traitements, telles sont les principales complications tardives qui guettent notre blessé et nécessitent parfois une amputation secondaire plusieurs mois après une guérison apparente. Nous n'insisterons pas sur ces différentes éventualités, car il n'y a là rien de bien particulier aux écrasements et leur traitement reste le même quelle que soit la cause de ces accidents.

Ce qu'il faut entendre par traitement des écrasements, c'est leur traitement immédiat, c'est-à-dire dans les premières 24 heures, lorsque les jours de ces malades sont en danger du fait de l'accident. Il importe par conséquent d'étudier tout d'abord la thérapeutique du shock, puisque c'est lui qui, au début, retient toute l'attention ; puis la thérapeutique locale, celle des lésions vraies de l'écrasement, et rechercher par quels moyens on peut conserver tout le membre ou le maximum de membre utilisable sans que ce traitement puisse à un moment quelconque mettre la vie du blessé en péril.

CHAPITRE V

Conduite à tenir pendant la période de shock.

Cette période qui suit immédiatement le traumatisme est de durée variable, mais elle existe toujours et quelles que soient les altérations apparentes de l'état général, il faut toujours considérer les écrasés pendant les premières heures comme très gravement atteints. Même si cette formule est fausse dans certains cas, il y a tout intérêt à la rappeler sans cesse, car on sait combien, dans la chirurgie des traumatismes, il faut se méfier des apparences. Un malade qui semblera peu shocké pourra succomber rapidement, si on lui fait subir une intervention relativement bénigne par elle-même, mais un peu longue, alors que si on le remonte pendant quelques heures, il supportera ensuite sans aucun risque une opération plus grave. Aussi, il est nécessaire de suivre dans tous les cas une même ligne de conduite qui se résumera ainsi : *un écrasé, transporté à l'hôpital, doit être dirigé immédiatement non pas sur la table d'opération mais dans son lit*. Pour se convaincre de cette vérité fondamentale, il suffit de se rappeler tous les malheurs de notre blessé. Tout d'abord il a supporté assez longtemps le poids d'un wagon, d'un tramway ; il a été ensuite retiré avec

les plus grandes difficultés et, malgré toute la bonne volonté des sauveteurs, il a souffert fatalement des tiraillements, des mouvements un peu rudes, peut-être même a-t-il perdu connaissance. Il a été transporté ensuite dans une pharmacie où il a fallu le déshabiller avant de lui infliger un pansement provisoire et inutile. On l'a enfin conduit à l'hôpital et pendant le trajet il a supporté les cahotements de la voiture et les secousses du brancard. Il est arrivé, il va falloir le déshabiller, c'est-à-dire remuer son membre et lui arracher des cris s'il n'est pas dans le coma. Est-ce dans ces conditions qu'on pratiquera un examen sérieux du membre écrasé ? Lorsqu'il s'agit d'une amputation traumatique ou d'un broiement complet, un simple coup d'œil montre évidemment la gravité des lésions et la perte irrémédiable du membre. Mais souvent, c'est seulement *sous anesthésie*, après exposition large de la plaie qu'on peut être fixé assez exactement sur les dégâts. Or, comme il ne faut pas, à ce moment, pratiquer une anesthésie qui ferait peut-être courir les plus grands dangers au malade, on s'abstiendra donc d'une exploration inutile et douloureuse. On pourrait objecter que ces plaies largement béantes, souillées de terre, demandent une désinfection immédiate. Sans doute, et il n'y a aucune discussion là-dessus, mais il faut se rappeler que le remède peut être pire que le mal. Car, de deux choses l'une : ou bien on endormira le blessé shocké pour faire un nettoyage complet et on s'exposera à le laisser sur la table ou à le voir mourir quelques heures après sans avoir repris connaissance ; ou bien on se contentera d'un nettoyage sans anesthésie qui, ainsi pratiqué, sera toujours incomplet et par conséquent inutile et qui sera surtout dangereux. En effet, en augmentant les douleurs ces manœuvres n'auront qu'un résultat : déprimer un peu plus le blessé alors

que tous nos efforts doivent tendre vers ce but : le remonter avant tout. En somme, il ne faut faire aucun mouvement qui ne soit indispensable, il ne faut réveiller aucune douleur par des explorations inefficaces, car pourquoi exagérer l'urgence de cette désinfection ? On sait parfaitement que la septicémie ou la gangrène gazeuse ne se déclareront pas, parce qu'on aura attendu quelques heures. En réalité, ce qui fait la gravité de ces traumatismes, ce n'est pas l'infection immédiate de la plaie, mais l'intensité qu'elle prendra 24 ou 48 heures plus tard du fait de l'écrasement des tissus et des décollements sous-cutanés et intermusculaires. La meilleure preuve en est fournie par les excellents résultats que donnent une régularisation sans aucune suture ou une amputation sans suture pratiquée au ras des lésions quatre ou cinq heures après l'accident, alors qu'aucune désinfection de la plaie n'avait été faite aussitôt après le traumatisme. Nous le répétons : il y a sans aucun doute grand avantage à désinfecter ces plaies le plus tôt possible, mais encore ne faut-il pas que l'intervention devienne plus dangereuse que l'infection qu'elle veut combattre ; mieux vaut donc patienter un peu, le malade a tout à gagner.

Une seule exception sera faite à cette règle fondamentale : nous voulons parler des cas où une *hémorragie* grave nécessitera une thérapeutique spéciale. Lorsqu'un vaisseau saigne, il faut le pincer, il est capital pour un écrasé de perdre aussi peu de sang que possible. Mais les occasions sont rares où il faut ainsi intervenir d'urgence, car lorsque le membre immobilisé sur un plan résistant est comprimé par un poids énorme qui aplatit tous les tissus depuis la peau jusqu'au squelette, l'hémostase est faite du même coup et par le moyen le plus simple.

Il en serait peut-être autrement dans les cas d'arrachement,

de broiement dans un engrenage, mais alors les vaisseaux sont étirés, sont tordus : leurs tuniques sont dissociées et recroquevillées en dedans ; l'hémostase se fait ainsi spontanément dans la grande majorité des cas. Le chirurgien n'a donc pas à intervenir.

Mais si l'artère principale d'un membre est déchirée et si l'hémostase ne se fait pas d'elle-même, deux éventualités peuvent se présenter : 1° ou bien le sang continue à couler d'une humérale, d'une fémorale et le malade meurt en quelques minutes ; 2° ou bien quelqu'un lui prête secours et par un moyen quelconque : ficelle, mouchoir, bande, arrête l'hémorragie. C'est ainsi qu'on voit souvent arriver des malades avec ce *garrot* de fortune : notons cependant que, parfois, il a été placé préventivement pour empêcher une hémorragie qui pourrait survenir pendant le transport. Il est alors indispensable de l'enlever le plus tôt possible et pour les raisons suivantes :

1° Généralement il est inutile, car, à moins qu'elle ne fût d'emblée très violente, l'hémorragie est arrêtée et elle ne se reproduira pas ; 2° s'il comprime une grosse artère qui saignait, il serait dangereux de le laisser à demeure, car, s'il se déplace ou se desserre, l'hémorragie peut se reproduire ; 3° il détermine des effets déplorables pour la vitalité du membre, car, pour être actif, il doit être très serré et arrêter à peu près toute circulation : il faut donc l'enlever pour éviter une gangrène possible, car on en a observé plusieurs cas. On fera donc l'hémostase si c'est nécessaire, sans s'inquiéter outre mesure des artérioles qui saignent plus abondamment après l'ablation de la bande hémostatique. Mais dans la grande majorité des cas, on se contentera d'un grand pansement antiseptique avec la teinture d'iode, tout en évitant les larges badigeonnages beaucoup

trop douloureux. Si le membre définitivement perdu n'est plus retenu que par un mince lambeau musculo-cutané, on n'hésitera pas à le sectionner d'un coup de ciseaux, car cette section est à peu près indolore : elle permettra un pansement plus facile et elle évitera au blessé toutes les souffrances que réveille le transport de ce membre ballant. Et si l'hémostase est parfaite, il n'est pas absolument nécessaire de faire alors un pansement complet, il suffira d'envelopper ce moignon dans un champ stérilisé, puisque, nous le montrerons plus loin, il faudra quelques heures plus tard faire une amputation.

En somme, pendant la période de shock, à part ces quelques précautions d'antisepsie, à part ces cas rares d'hémorragie, le chirurgien ne doit pas se préoccuper de l'état du membre : il doit songer avant tout à sauver la vie du malade. Du reste, tous ces écrasés en arrivant à l'hôpital réclament un lit, parce qu'ils ont froid, parce qu'ils ont soif, parce qu'ils souffrent des mouvements imprimés à leurs membres et enfin parce qu'ils « se sentent faibles ». C'est en nous basant sur ces divers éléments qui ont tous une grande importance, qu'il faudra instituer une thérapeutique rationnelle du shock.

Ils ont froid et ils claquent des dents sans qu'on les découvre ; leur température oscille autour de 36°, ce qui indique bien quelques perturbations dans leurs centres nerveux. Il faut donc les réchauffer rapidement : on les enveloppera dans des alèzes chaudes, on leur installera des boules d'eau chaude et on les renouvellera fréquemment ; on leur fera absorber des boissons chaudes : café, thé, thé au rhum ; on pourra leur associer une potion de Tood. Sous l'influence de cette chaleur et aussi sous l'influence de l'alcool, ils ne tardent pas à sortir de leur torpeur, à éprouver une sensation de bien-être et si l'on ne

remue pas leur membre, c'est à peine s'ils en souffrent. Aussi il est souvent inutile de leur faire des piqûres de morphine, mais si, malgré ce repos et cette immobilité, ils continuent à souffrir et à crier, il ne faut pas hésiter à les calmer, car la douleur est pour eux un des plus grands facteurs de dépression et d'épuisement.

Ils ont soif et ils sont *faibles*, sans doute à cause de l'ébranlement nerveux produit par le traumatisme et à cause de l'hémorragie qui a pu être abondante. L'état de ces malades est comparable à celui des opérés qui viennent de subir une intervention un peu longue. Il ne faut pas les laisser boire autant qu'ils le désireraient à cause de l'anesthésie qu'ils auront à supporter ; mais pour calmer leur soif, pour les remonter et pour remplacer la masse de sang qui a été perdue, il faut leur faire, aussitôt après leur arrivée et de parti pris, une injection sous-cutanée de 500 centimètres cubes de sérum artificiel ou plutôt de sérum adrénalinisé (40 gouttes de la solution d'adrénaline à 1/1000 par litre de sérum). L'adrénaline a ce grand avantage de permettre de lutter contre l'hypotension qui est de règle.

Nous ne parlerons pas de la *transfusion* dont les indications restent bien rares, car la perte de sang n'est généralement pas assez considérable pour qu'on ne puisse y remédier par les injections du sérum intraveineuses. Du reste, les blessés qui meurent dans les quelques heures qui suivent l'accident, n'ont point l'aspect des malades vidés de sang : c'est leur système nerveux qui est profondément déprimé, c'est leur cœur qu'il faut soutenir par des injections d'huile camphrée, de caféine, de spartéine, en un mot par tous les toni-cardiaques habituels.

Cette thérapeutique n'a par elle-même rien de spécial : c'est celle qui est appliquée à tous les malades ayant besoin d'être

remontés. Mais elle demande à être mise en pratique systématiquement pour tous les écrasés, quelles que soient les altérations apparentes de leur état général. Elle les met dans les meilleures conditions pour supporter une intervention qui, si courte soit-elle, nécessite l'anesthésie générale et constitue un nouveau traumatisme. Lorsqu'ils se sont reposés, lorsqu'ils ont repris leurs forces, trois, quatre ou six heures après l'accident, l'opération qu'on leur fait subir, quelle qu'elle soit, n'est guère plus grave que pour un malade ordinaire.

Il existe enfin une dernière précaution à prendre qui n'a rien de spécial aux écrasements, puisqu'elle concerne toutes les plaies ayant été en contact avec le sol : c'est de faire des injections préventives de *sérum antitétanique*. Quelle que soit sa valeur exacte et si discutée, il faut remarquer combien les cas de tétanos sont devenus rares après les écrasements depuis que son emploi s'est généralisé ; il est donc de la plus élémentaire prudence de l'employer systématiquement.

Pendant combien de temps faut-il continuer le traitement du shock, autrement dit *combien d'heures faut-il attendre avant de se décider à intervenir* ? Aucune règle ne peut être posée, car la durée de la période de shock varie avec l'âge, le sexe, la résistance du malade avec le siège de l'écrasement et avec l'agent du traumatisme. On peut dire qu'il serait imprudent de ne pas attendre 3 ou 4 heures : si ce laps de temps ne suffit pas, qu'on attende 6 heures. Il est bien rare qu'à ce moment le malade ne soit pas en état de supporter une opération, car si, malgré le traitement général, il reste dans le coma, s'il conserve un pouls petit et accéléré, il est bien probable qu'il ne survivra pas à ses blessures. En réalité, pour se décider à opérer, le chirurgien ne possède qu'un critérium, c'est *le pouls* du blessé. Aussi long-

temps qu'il restera faible, il s'abstiendra pour ne pas aggraver son état : il ne se décidera à le transporter à la salle d'opération que lorsque le pouls sera devenu régulier, moins accéléré et mieux frappé. Il s'agit donc là d'une question d'appréciation personnelle dont le chirurgien doit être seul juge.

CHAPITRE VI

La conservation systématique et ses résultats.

Le malade vient d'être transporté sur la table d'opération : le chirurgien va prendre une décision qui doit permettre avant tout de sauver le blessé et ensuite de conserver le maximum de son membre écrasé. Nous avons vu que pour de multiples raisons, on avait tantôt préconisé l'amputation immédiate, tantôt la conservation systématique. C'est cette dernière qui avait été conseillée par Verneuil, Trélat, Polaillon ; c'est elle qui fut reprise et soutenue avec tant d'éclat par Reclus au Congrès français de chirurgie de 1895 et quelques mois plus tard dans un article de la *Revue de chirurgie* de 1896. Il déclarait que dans tous les écrasements sans exception, quel que fût leur siège et quelle que fût leur gravité, il fallait s'abstenir, se contenter de nettoyer très soigneusement ces plaies sous anesthésie générale, puis les « embaumer » et attendre que la nature séparât elle-même les parties sphacélées du reste du membre. On peut dire que c'est de cette époque seulement que la conservation fut systématiquement appliquée, car la doctrine de Reclus eut un succès immense. Il publiait en effet des observations remarquables et montrait que les résultats ainsi obtenus ne ressem-

blaient en rien à ceux que procurait l'amputation immédiate : il avait conservé des mains, des avant-bras, des pieds, alors qu'au premier abord l'amputation semblait s'imposer. Et ces résultats si brillants pouvaient être obtenus partout, à la campagne comme à la ville, car cette méthode ne nécessitait aucun outillage perfectionné et aucune installation spéciale. Voici du reste comment la décrivait Reclus :

« Le blessé est apporté sur le lit d'opération, enveloppé d'alèzes chaudes fréquemment renouvelées et on lui fait au besoin des injections de sérum artificiel, de caféine ou d'éther lorsque le collapsus paraît menaçant. Si la sensibilité n'est pas très émoussée, on le soumet à quelques inhalations d'éther, car l'intervention est longue, minutieuse et les cris du blessé pourraient imprimer au chirurgien une hâte qui serait regrettable. Le foyer traumatique est alors largement exposé, le membre est savonné à l'eau chaude et la peau est rasée avec le plus grand soin, puis frottée à la brosse dure et dégraissée à l'éther et exposée à l'alcool et au permanganate de potasse. Lorsque les téguments sont très désinfectés, on s'occupe du foyer profond. Les esquilles déperiostées sont enlevées : les lambeaux de muscles, les tendons flottants ; puis avec un injecteur à forte pression et rempli d'eau à 60° on fouille avec un jet énergique tous les clapiers, toutes les anfractuosités de la plaie ; on pénètre jusque dans les moindres recoins, sous tous les décollements, on en chasse les corps étrangers, les caillots et l'on ne s'arrête que lorsqu'on a longuement et méthodiquement irrigué tout le foyer traumatique. « L'eau à 60° a un triple avantage, elle est « antiseptique, elle est hémostatique » et elle a « l'immense avantage de réchauffer le blessé qui est toujours en hypothermie ». Puis on nettoie le foyer avec du permanganate pour le

désinfecter complètement. On procède ensuite à l'embaument avec la pommade polyanseptique mise sur des bandes de tarlatane que l'on fait pénétrer dans tous les interstices, sous tous les décollements, dans tous les espaces morts. On fait par-dessus un gros pansement ouaté compressif ; si, les jours suivants, le pansement est traversé par de la sérosité sanguinolente, on met alors de nouvelles couches d'ouate et l'on ne regarde la plaie que le 21^e jour, à moins que la température ne monte ou qu'il ne se dégage du pansement des odeurs trop désagréables. Au bout de la 3^e semaine en général, le mort est séparé du vif : toutes les escarres sont tombées, sauf peut-être quelques lanières aponévrotiques ou tendineuses ; on attend qu'elles soient détachées, on attend que toutes les surfaces soient rosées et granulées ; il ne reste plus alors qu'à détacher avec la rugine les parties molles qui recouvrent les extrémités osseuses et on en détache le périoste assez haut pour que les tissus puissent constituer un moignon solide et bien matelassé. Presque toujours un excès de peau d'un côté correspond à une perte de substance à peu près équivalente au point opposé, ce qui constitue en réalité de véritables lambeaux et le résultat définitif a été dans tous nos cas absolument excellent. Aussi... désormais plus d'amputations traumatiques. »

Après cet article fondamental, les travaux se multiplient et vantent l'excellence de la méthode. C'est la thèse de Deldalle (Lille, 1900) puis la communication de Kirmisson à la Société de chirurgie (1902) concernant un écrasement du coude, les articles de Weiss (*Revue médicale de l'Est*, 1904), de Loison (*Marseille médical*, 1904) et surtout la thèse de Charrier (Bordeaux, 1905) qui apporte une statistique de 52 grands traumatismes. Sans vouloir les détailler, nous dirons que dans ces cas

le shock causa la mort 4 fois : l'amputation immédiate pratiquée 16 fois donna 5 morts par septicémie et la conservation appliquée dans toute sa rigueur 32 fois fut suivie de 9 morts par complications infectieuses et de 23 guérisons ayant nécessité 10 fois une amputation secondaire. Sur ces 52 cas, la guérison put se faire sans intervention 5 fois seulement, et encore ces derniers traumatismes devraient-ils plutôt être considérés comme des fractures compliquées. Bien que la proportion des décès soit à peu près la même avec les deux traitements qui ne s'appliquaient guère à des lésions identiques, l'auteur conclut sans réserve à la conservation systématique.

Mais il faut arriver au Congrès de chirurgie de 1905 pour voir discutée sérieusement cette importante question. Nous ne parlerons guère du rapport de *Nimier* sur « Le traitement conservateur des grands traumatismes des membres », car sous forme de revue générale, il étudie toutes les lésions produites par un grand traumatisme : fractures simples et compliquées : décollements épiphysaires, luxations récentes et anciennes, sections et ruptures tendineuses, lésions vasculaires, lésions nerveuses quelles qu'elles soient. Quant aux écrasements vrais, ils occupent une toute petite place dans cette étude : il accepte sans discussion le traitement de *Reclus* avec cependant les réserves qu'avait apportées *Lejars* sur les écrasements de la main.

Les communications qui furent exposées de tous côtés concernaient des cas isolés et absolument dissemblables : elles se terminaient toutes par un éloge de la conservation. Le traitement des écrasements vrais ne fut abordé que par *Le Dentu*, *Lejars*, *Morestin*, *Lapeyre* et *Paul Delbet*.

Le Dentu se rallie à la conservation, mais ne proscriit pas

systématiquement l'amputation qu'il réserve aux membres entièrement broyés.

Lejars, lui aussi, est conservateur, mais il insiste sur la nécessité des soins précoces et surtout sur la présence de vastes décollements de la peau remontant très haut, bien au-dessus de la région vraiment écrasée. Et, d'après lui, la fréquence de la gangrène dans ces conditions commande l'exérèse immédiate ; c'est du reste la seule indication qu'il lui reconnaît. Mais reprenant les idées qu'il avait exprimées quelques mois auparavant dans un article de *La Semaine Médicale* sur le traitement des écrasements de la main et des doigts, il déclare que dans ces cas il faut être moins intransigeant et se laisser guider avant tout par la notion de l'*avenir fonctionnel*.

Paul Delbet déclare nettement que la conservation à outrance doit être la règle, « surtout aujourd'hui où nous sommes maîtres des accidents infectieux ». Et pour démontrer sans doute combien cette assertion est fausse, il déclare que sur 38 cas de grands traumatismes traités par la conservation, 6 fois il observa la gangrène gazeuse dont 3 cas furent suivis de mort ; deux autres malades guérirent après une amputation ; un seul put conserver son membre grâce à de grands débridements et aux injections d'eau oxygénée.

Quant au résultat définitif des 32 autres cas, il n'est pas connu : leurs observations n'étant pas détaillées, il est impossible de savoir s'il s'agit d'écrasements vrais ; nous devons donc admettre qu'ils ont bien guéri, sauf un blessé qui, après un écrasement des deux pieds, put conserver le pied droit, mais fut amputé de la jambe gauche et un boucher, blessé à la main qui, malgré des opérations répétées et des tentatives de greffe « dut, pour obtenir la cicatrisation, subir l'amputation du poignet ».

Nous devons ajouter que dans 4 cas, Paul Delbet pratiqua l'amputation immédiate avec guérison parfaite.

Lapeyre apporte une statistique détaillée de 29 écrasements dont beaucoup avaient été causés par des roues de wagon. L'amputation immédiate fut pratiquée 10 fois avec 2 morts : toutes deux concernent des malades ayant les deux cuisses écrasées. Malgré cet énorme traumatisme, ils supportèrent parfaitement l'intervention : l'un mourut le 5^e jour de septicémie ; l'autre le 4^e jour de gangrène gazeuse. Dans le premier cas, l'infection est attribuée à ce que « l'amputation ne put dépasser les limites des tissus atteints par l'écrasement et offrant un terrain propice à la marche de l'infection ».

Sur les 19 autres cas traités par la conservation, il y eut une seule mort : un malade ayant eu le bras droit complètement arraché et le bras gauche sectionné par une faucheuse, mourut le 7^e jour de septicémie. Mais il ne faudrait pas croire que pour les 18 autres malades, le résultat fût parfait ; pour un écrasement du pied, il fallut secondairement faire une amputation de la jambe ; pour un écrasement du bras, il fallut le 15^e jour faire une amputation intra-deltaïdienne ; dans 7 autres cas, une intervention secondaire fut nécessaire. Enfin, après un écrasement de la main, *Lapeyre* réussit à conserver une main énorme, un pouce presque immobile et, de son propre aveu « le résultat est certainement inférieur à celui d'un appareil prothétique après une amputation du poignet ». Et c'est ainsi qu'après avoir discuté les succès de la conservation, il conclut : « Ainsi, longueur de la convalescence, souffrances prolongées du blessé, cicatrices défectueuses, douloureuses, telles sont les imperfections dont la chirurgie conservatrice paye trop souvent ses plus incontestables succès... Rarement un avantage au membre supérieur,

phénomène douleur excepté, l'exérèse vaut parfois mieux au membre inférieur, surtout pour l'homme qui travaille ».

Nous sommes déjà loin de l'enthousiasme du début : la formule intransigeante de Reclus va être obligée de se plier aux exigences de la clinique. *Morestin* ne vient-il pas déclarer que, « ces résultats d'abord satisfaisants, peuvent plus tard laisser beaucoup à désirer, qu'il serait bon de suivre longtemps ces malades pour être bien sûr de leur guérison définitive ; beaucoup de ces succès dont on se réjouit tout d'abord ne sont que temporaires ; il y a des échecs de la conservation, complets ou partiels qui ne sont jugés que tardivement ». Et à l'appui de cette affirmation, il apporte deux observations, l'une de névrite, l'autre d'ostéite consécutives à des écrasements traités par la conservation ayant nécessité tardivement une amputation. Mais il va plus loin, il n'hésite pas à dire que s'il convient de tout tenter pour conserver le membre supérieur, il n'en est plus de même pour le membre inférieur. Quand on peut conserver quelque espérance de faire marcher le malade sur la jambe blessée, que le sujet est assez jeune et résistant pour supporter un long séjour au lit et une pénible réparation, il faut essayer de conserver un membre utilisable. « Mais quand on m'apporte un sujet dont la jambe est complètement broyée à la partie moyenne, dont le tibia et le péroné sont fracassés, les artères et les nerfs abîmés, les muscles en bouillie, j'ampute sans hésitation aucune et immédiatement, persuadé de rendre service au malade en pratiquant tout de suite ce qu'il faudrait faire un peu plus tard en lui épargnant souffrance et suppuration ou même la mort tout simplement... L'amputation traumatique immédiate de la jambe est actuellement pour ainsi dire sans mortalité et fournit au malade un bon moignon définitif, le même moignon.

que l'on obtiendrait par une amputation retardée. Cette conduite me paraît s'imposer absolument s'il s'agit d'un adulte déjà un peu avancé en âge et la seule prudente s'il s'agit d'un vieillard.»

Quelques mois plus tard (mars 1906), *Reclus* publiait dans la *Presse médicale* un article sur « le traitement des écrasements des doigts », où il apportait lui-même des réserves sur l'excellence des résultats obtenus par la conservation systématique qui n'empêchait pas toujours l'infection si longue à guérir et après de longs mois de souffrances, la cicatrisation vicieuse de doigts devenus infirmes et plus gênants que des doigts amputés. Mais c'est surtout en 1908 (*Journal des Praticiens*, 17 octobre) qu'à propos de ce même traitement, il montre qu'il faut distinguer la médecine des riches et la médecine des pauvres, la chirurgie à l'usage des travailleurs et la chirurgie à l'usage des oisifs. Il ajoute qu'il ne faut pas conserver à tout prix, car sa doctrine, « comme toute doctrine clinique, comporte nombre d'exceptions que l'usage révèle peu à peu ». Après des mois et des mois de traitement, on constate, « que les doigts si péniblement conservés par ce traitement délicat et interminable sont plutôt nuisibles qu'utiles... aussi les ouvriers ne tardent-ils pas à demander l'ablation des doigts conservés avec tant de peine ». Aussi conseille-t-il, « après un écrasement qui a ouvert les articulations et détruit les tendons, de pratiquer une opération immédiate ».

Mais il ne faut pas oublier que trois ans plus tôt (*Semaine Médicale*, 1^{er} mars 1905), *Lejars* arrivait aux mêmes conclusions : la régularisation immédiate « sacrifie davantage peut-être, mais pour obtenir une utilisation fonctionnelle plus rapide et meilleure ».

Depuis cette époque quelques travaux ont paru sur cette

thérapeutique. On trouve l'article de Colle et Petit (*Echo Médical du Nord*, 1906), la thèse d'Antoine (Lille, 1907), l'article de Michel (*Revue médicale de l'Est*, 1908), la thèse de Clot sur les grands traumatismes des bras (Lyon, 1908), les articles de Guillaume-Louis (*La Médecine des accidents du travail*, 1908), de Piet (*Journal des Sciences Médicales de Lille*, 1909), de Dambrin (*Gazette des hôpitaux*, 1910). Tous ces auteurs arrivent aux mêmes conclusions : la conservation systématique est la méthode thérapeutique qui donne les meilleurs résultats, c'est à elle qu'il faut toujours avoir recours et si l'on pratique une amputation secondaire, ce sera la main forcée, car en effet il peut survenir des complications infectieuses. Eh bien ! si l'on veut les connaître ces complications dont il faut bien se décider à parler, si l'on veut connaître les brillants résultats de cette conservation systématique, qu'on lise donc les articles d'Imbert (*Revue de Chirurgie*, 1907, *La Clinique*, 1908, *Journal de Chirurgie*, 1911), les thèses qu'il a inspirées, Mansini (Paris, 1906-1907), Bernard (Paris, 1911), on y verra de la façon la plus saisissante que la conservation *systématique* appliquée aux écrasements vrais, tels qu'il les a définis, est terriblement meurtrière et non seulement n'a pas permis de conserver les membres écrasés, mais a causé la mort de nombreux malades qu'une amputation précoce aurait certainement sauvés. Ses statistiques sont mauvaises et c'est pourquoi on ne saurait trop le louer de les avoir publiées dans leur intégralité. La première (1907) porte sur 12 écrasés du membre inférieur tous traités par la conservation : *un seul* put guérir ainsi ; 11 fois l'amputation secondaire fut nécessaire pour gangrène, gangrène gazeuse, septicémie et dans 4 cas, la mort survient du 3^e au 10^e jour. La deuxième (1911) n'est guère plus brillante. Sur 23 écrasés 4

moururent de shock sans aucune intervention ; les autres (19) furent traités par la conservation : il obtint 3 succès. Si l'on laisse de côté un mort par septicémie due à ce que le malade refusa de se faire amputer, on voit que sur 18 écrasements, l'amputation secondaire fut nécessaire 15 fois, c'est-à-dire dans 84 0/0 des cas (1 septicémie, 3 gangrènes gazeuses, 10 gangrènes simples et 1 pseudarthrose). Ces 15 amputations secondaires furent suivies de 6 morts (40 0/0). Or, elles furent pratiquées du 3^e au 10^e jour et dans le seul but de *sauver des malades voués à une mort certaine et rapide sans cette suprême tentative*. Le résultat brutal est donc le suivant : 1^o sur 18 écrasés, 6 sont morts ; la conservation systématique a donc causé la mort des malades dans une proportion de 33 0/0 ; 2^o sur 18 écrasés, 3 ont pu sauver leur membre, la conservation systématique a donc permis de conserver les membres, dans une proportion de 16,66 0/0. Nous devons retenir ces chiffres, car cette mortalité de 1/3 accusée par Imbert, nous la retrouverons : nous montrerons par une statistique plus vaste qu'elle est exacte et qu'elle impose cette conclusion : *conserver est le rêve, amputer est la réalité*.

Les publications d'Imbert ne passèrent pas inaperçues : elles furent l'occasion d'une réaction qui ne tarda pas à se manifester. Dès le début de janvier 1908, Bégouin publiait dans le *Journal de médecine* de Bordeaux, trois cas malheureux auxquels la conservation n'avait « rien évité, ni l'amputation, ni la mort », et inspirait la thèse de Hamet (Bordeaux, 1910) qui contenait 35 observations inédites. De ces malades, 7 sont morts de shock (un seul sans intervention, les 6 autres après une opération même légère) ; 1 subit la résection immédiate du coude et guérit ; 13 furent amputés d'emblée avec 2 morts (dus l'une à

ce que l'amputation fut trop tardive, l'autre à ce que l'amputation réglée avec sutures fut suivie de septicémie) ; les 14 autres malades furent traités par la conservation qui causa 10 morts par gangrène, septicémie, gangrène gazeuse et tétanos. Ces chiffres sont suffisamment éloquents pour qu'il soit inutile d'insister. La même année paraissaient la thèse de Stéfani (Lyon 1910) et l'article de Bérard et Stéfani (*Lyon chirurgical*, décembre 1910 et janvier 1911) exposant les idées du chirurgien lyonnais qui reconnaît de formelles indications à l'amputation précoce. A Paris nous trouvons les articles de notre maître M. Robineau (*La Clinique*, 1913, 6 juin et 13 novembre) qui, « mettant en parallèle d'un côté la mortalité importante résultant de la conservation avec ou sans amputation secondaire, de l'autre la mortalité presque nulle des amputations précoces ; puis l'étendue et la gravité de l'exérèse secondaire et la limitation de l'amputation immédiate, suivie de guérison rapide », déclare que « ses préférences vont nettement à cette dernière, mais à la condition qu'elle soit pratiquée avec une bonne technique ».

Enfin Lejars (*Chirurgie d'urgence*, 1913), qui est conservateur puisqu'il pose comme règle que, « dans les écrasements récents, même lorsque le shock est peu accusé ou que sa phase initiale est passée, l'amputation réglée au-dessus, doit être abandonnée comme intervention d'urgence », conserve cependant à l'amputation précoce certaines indications :

« 1° L'écrasement date de plusieurs heures ; la plaie imprégnée de terre, de charbon, de scories de toute nature, est restée souillée et sans soins. Le broiement porte sur le pied ou la main et les délabrements sont tels qu'aucun doute ne saurait subsister : l'extrémité du membre est irrémédiablement perdue

et la méthode de l'élimination spontanée — en supposant qu'elle fût suivie de succès — n'assurerait pour tout bénéfice que la conservation d'un segment de jambe ou d'avant-bras un peu plus long. C'est trop peu, si l'on réfléchit aux dangers d'infection que l'on court en pareil cas, aux difficultés, à la quasi-impossibilité d'une détersion suffisante de pareils foyers. Mieux vaudra, le plus souvent, en finir tout de suite par une amputation au lieu d'élection.

2° La question se pose dans des termes analogues, mais plus nets encore, lorsqu'on se trouve en présence d'une infection déjà établie et qui a revêtu des allures inquiétantes. Il n'est plus temps, en pareille occurrence, de chercher à conserver une portion plus ou moins étendue du membre broyé : c'est la vie qu'il faut sauver, et l'exérèse radicale et précoce est souvent le meilleur parti à prendre. Ce sera même parfois le meilleur moyen d'éviter de plus larges sacrifices. »

Toutes ces publications nous montrent donc que la formule de Reclus n'est plus appliquée dans toute sa rigueur par nombre de chirurgiens à cause des désastres qu'elle a causés. Il est manifeste que l'amputation complètement abandonnée, en théorie du moins, reprend ses droits et gagne tous les jours des partisans nouveaux.

C'est qu'en effet les complications infectieuses sont très fréquentes et très graves dans les écrasements traités par la conservation. Lorsqu'on lit les observations isolées publiées par certains auteurs, il est difficile de se faire une idée exacte, mais lorsqu'on consulte les statistiques intégrales des chirurgiens qui osent les publier, on s'étonne que cette thérapeutique *systématiquement conservatrice* ait pu être acceptée aussi longtemps sans aucune discussion.

C'est pourquoi nous avons dressé une statistique globale en réunissant non pas les cas isolés qui n'ont aucune valeur, mais seulement les statistiques globales Imbert, Bérard et la thèse de Stefani : Bégouin et la thèse d'Hamet : la thèse d'Antoine Lapeyre, Paul Delbet, qui représentent chacune plusieurs années de pratique. Cette statistique porte sur 209 écrasements dont 141 ont été traités par la conservation et l'immense majorité des cas concernent des écrasements du membre inférieur. Malgré tout le soin que nous avons pu y apporter, en relisant toutes les observations publiées, nous reconnaissons bien volontiers que notre statistique est critiquable, d'abord en tant que statistique et ensuite parce que nous avons admis comme écrasements nombre de cas qui n'en étaient peut-être pas. C'est ainsi que si nous reprenons la thèse de Stefani, nous y trouvons 45 observations de « grands traumatismes » comprenant des coups de feu des parties molles, des fractures fermées, des fractures compliquées... et enfin 16 écrasements vrais, seuls utilisables. De même Paul Delbet apporte, au Congrès de chirurgie de 1905, une statistique globale de 45 cas, mais sans aucune observation détaillée. Or, les résultats qu'il a obtenus par la conservation sont si beaux, ils ressemblent si peu à ceux des autres auteurs qu'on peut dire sans aucun parti pris : il s'agit peut-être bien de 45 grands traumatismes, mais certainement pas de 45 écrasements vrais, tels que nous les entendons avec Imbert. C'est qu'il ne faut pas l'oublier, les écrasements sont rares, même dans les services les plus actifs de Paris, on en observe rarement plus de 7 ou 8 par an. Pendant notre année d'internat à Tenon, dans le service de M. Robineau, nous en avons observé 6 cas et l'année suivante à Saint-Antoine, dans le service de M. Ricard, 6 autres cas.

Nous avons cependant accepté ces statistiques lorsque nous ne pouvions les détailler et les discuter, parce qu'elles concernaient des malades soignés toujours d'après la même thérapeutique conservatrice.

Donc, si notre statistique est faussée, *c'est en faveur de la conservation*, puisqu'un certain nombre de succès concernent assurément des cas moins graves que les écrasements vrais, tandis que les désastres concernent toujours des écrasements, car dans ces cas, les auteurs prennent grand soin de décrire les lésions, comme pour se justifier en quelque sorte de l'échec de la conservation.

Ces réserves faites, nous voyons que sur 141 malades traités par la conservation, 34 sont morts ; c'est donc une mortalité ; de 24 0/0. Les complications infectieuses graves sont apparues 70 fois, c'est-à-dire dans la *moitié* des cas soumis au traitement conservateur et comme les 34 morts leur sont imputables, nous pouvons donc dire que *l'infection a été mortelle 1 fois sur 2*. Ces complications se répartissent ainsi :

tétanos	:	2 cas avec 2 morts
gangrène	24 —	5 morts
g. gazeuse	26 —	16 morts
septicémie	18 —	11 morts

Le tétanos est devenu aujourd'hui une rareté après les écrasements, alors que ces plaies si largement contuses seraient un bon milieu pour la pullulation du bacille de Nicolaïer ; il est permis de penser que ce fait est dû aux injections préventives de sérum antitétanique pratiquées d'une façon systématique lorsqu'on est en présence d'une plaie souillée de terre. Les 2 cas que nous avons relevés se sont terminés par la mort ; dans l'un on soumit le malade au traitement médical habituel ; dans

l'autre on pratiqua l'amputation. Ce n'est évidemment pas sur ces 2 faits qu'il faudrait se baser pour juger la valeur thérapeutique des deux procédés.

La gangrène de la partie écrasée est une complication beaucoup plus intéressante, car on peut lutter contre elle avec la plus grande efficacité. Nous en avons trouvé 24 cas, c'est-à-dire 17 0/0 des cas conservés. Elle apparaît très vite, dans les premiers jours qui suivent l'accident. S'il s'agit d'amputation traumatique, c'est-à-dire d'amputation spontanée par l'agent d'écrasement, c'est au niveau de ce moignon, sur les muscles et la peau déchirés qu'elle se montrera d'abord, mais elle ne tardera pas à gagner en hauteur. Si la régularisation a été faite avec sutures des parties molles, elle sera d'autant plus rapide et d'autant plus intense que ces sutures seront plus nombreuses, assureront une coaptation plus parfaite des lambeaux et empêcheront ainsi l'écoulement des liquides septiques. Mais si le membre a été conservé tout entier, la gangrène va débiter au niveau du segment périphérique, c'est-à-dire sous-jacent à la partie écrasée, puisque sa vascularisation a été supprimée. C'est alors qu'on voit ce membre pourrir littéralement sous l'amas de coton dont on l'a entouré pour l'embaumer ; le malade est souvent le premier à s'en apercevoir parce que le premier il est incommodé par l'odeur qui s'en dégage : c'est l'*odeur faisandée*, comme on l'a si justement dénommée. Aussi le diagnostic est facile ; il n'est pas besoin de constater les marbrures, les plaques violacées, les phlyctènes, la teinte grise des tissus écrasés, le liquide abondant et fétide qui s'en écoule ; il suffit de soulever les couvertures pour être immédiatement fixé sur l'état du membre : l'odeur de cadavre est trop spéciale pour qu'on puisse s'y méprendre. Si l'on a attendu ce stade de la

gangrène pour intervenir, l'état général est fortement compromis par la résorption de ces substances toxiques qui empoisonnent le malade. Aussi ne faut-il pas s'étonner si sur 24 cas de gangrène, amputés du 3^e au 10^e jour après l'accident, nous trouvons 5 morts, c'est-à-dire une proportion de plus de 20 0/0. Mais il faut y insister, tous ces malades sont forcément voués à une mort rapide si l'on n'intervient pas et la seule opération possible, c'est l'amputation. Et il ne faudrait pas croire qu'il va suffire de couper ce membre à la limite apparente de la gangrène pour mettre ce malade hors de danger ; en réalité, il faut amputer très haut ; pour un écrasement de la jambe au 1/3 inférieur, ce sera peut-être une amputation de cuisse. Souvent, en effet, on trouve des fibres musculaires grisâtres, du liquide louche dans les espaces intermusculaires à plus de 10 et même de 15 cent. au-dessus du siège de l'écrasement. Dans ce cas, il y a donc toujours intérêt à amputer de bonne heure et en tissus sains pour donner cette fois au malade le maximum de chances de salut et lui procurer en même temps un moignon utilisable. La question de sutures et de drainage de ce nouveau moignon ne se pose même pas ; il faut éviter toute rétention de liquides septiques et un seul moyen s'offre au chirurgien, c'est de ne faire aucune suture et de pratiquer l'antisepsie au sens où la comprenait Championnière, en même temps qu'on soutiendra l'état général par les moyens habituels. Nous ne voulons pas dire que la réunion des parties molles, la suture de la plaie sera forcément suivie d'un désastre, mais ce désastre sera certain si l'amputation avec sutures a été faite trop près des parties gangrénées, a porté sur des tissus qui paraissent sains, alors qu'en réalité, ils sont très infectés, comme le prouvera la gangrène rapide de ce nouveau moignon s'il n'est pas laissé

largement ouvert. On comprend donc que l'amputation avec sutures ne pourra donner de bons résultats que si elle est faite très haut, exigeant ainsi un énorme sacrifice du membre.

Il faut songer qu'à l'époque où cette intervention est pratiquée il ne doit plus exister qu'un seul souci pour le chirurgien : sauver le malade en sacrifiant le membre qu'on ne peut plus conserver. Et pour mettre toutes les chances du côté du malade, il n'existe que deux moyens, nous ne saurions trop le répéter : faire une amputation précoce, dès que la gangrène a apparu, et faire une amputation sans sutures. C'est la chirurgie d'il y a cinquante ans, la seule qui donnait alors quelques bons résultats, c'est aujourd'hui la chirurgie du pus, la seule qui puisse donner constamment de bons résultats.

La gangrène gazeuse a été observée 26 fois, soit dans une proportion de 18 0/0. On sait l'effroyable gravité de cette affection, aussi ne faut-il pas s'étonner qu'elle ait causé 16 morts. Cette mortalité de plus de 60 0/0, qui est aussi celle de la statistique d'Imbert, est même considérée par cet auteur comme au-dessous de la vérité. On connaît la brusquerie avec laquelle elle débute et surtout la rapidité avec laquelle elle évolue : telle gangrène qui a débuté le matin au niveau du pied peut le soir atteindre l'abdomen et rendre illusoire la désarticulation de la hanche. Les formes les plus graves apparaissent surtout dans les 3 premiers jours qui suivent l'accident, celles qui surviennent plus tardivement ont en général une marche moins rapide et sont relativement moins dangereuses. C'est une complication fréquente, aussi fréquente que la gangrène simple, ce qui s'explique par la facilité avec laquelle peuvent pousser les anaérobies dans ce milieu tout spécial. Il faut donc la craindre, la rechercher systématiquement et au moindre doute pratiquer au-

dessus du foyer des injections d'eau oxygénée en couronne, suivant la pratique de Thiriart. Mais lorsqu'elle est franchement déclarée, il ne faut plus perdre une minute ; deux traitements se disputent la faveur d'arracher ainsi quelques malades à la mort.

1° L'amputation pratiquée loin des tissus envahis par les gaz a été faite 17 fois et a donné 7 guérisons : mortalité 60 0/0. Elle ne suffit pas toujours à arrêter les progrès de la gangrène, surtout lorsqu'elle a été trop basse. On peut ainsi retrouver le lendemain, et même quelques heures après, des gaz au niveau du moignon : on recoupe plus haut si la longueur du membre le permet. C'est ainsi que nous avons rencontré un malade qui soigné, il y a une vingtaine d'années, par Tillaux pour un écrasement de l'avant-pied gauche, fut le matin amputé du pied pour début de gangrène, l'après-midi amputé au 1/3 supérieur de la jambe et le soir au 1/3 supérieur de la cuisse ; il avait finalement résisté à la gangrène gazeuse et aux 3 amputations.

2° Dans 9 autres cas, le traitement consista en larges incisions, en l'ouverture de tous les décollements sur toute leur hauteur ; on y versait des litres d'eau oxygénée ; on faisait au-dessus des injections circulaires d'eau oxygénée pour mettre une barrière à l'infection. Si cet obstacle ne suffisait pas, on incisait encore au-dessus et on répétait la même thérapeutique avec l'eau oxygénée. On est ainsi arrivé à sauver 3 malades, ce qui donne une mortalité de 66 0/0. Il importe d'ajouter qu'un des 6 cas mortels, un des malades d'Imbert, refusa formellement l'amputation et mourut le 3^e jour. Ainsi avec ces deux traitements la mortalité est à peu près la même : a-t-on le droit de préconiser l'un plutôt que l'autre ? Il est peut-être permis de penser que si l'on assiste à l'éclosion de la gangrène

gazeuse, les injections d'oxygène ou d'eau oxygénée, suivant la méthode de Thiriar, faites dès le début et combinées aux larges incisions, suffiront à arrêter sa marche. Mais si, au bout de quelques heures, on voit la gangrène franchir la digue qu'on lui avait opposée ou si l'on se trouve d'emblée en présence de malades déjà profondément infectés, ne vaut-il pas mieux pratiquer une amputation à distance, naturellement sans aucune suture, en arrosant le moignon d'eau oxygénée et en renouvelant le pansement aussi souvent qu'il le faudra pour permettre l'action de l'oxygène sur ces tissus toujours suspects? Même si l'on coupe à la limite de la gangrène ou sur des tissus qui crépitent, il ne faut pas désespérer. Nous avons ainsi opéré un malade qui, à la suite d'une plaie contuse de la jambe gauche, présentait le 6^e jour, quand nous l'avons vu, une gangrène gazeuse de la jambe et de la moitié de la cuisse. La section des parties molles dépassait à peine la limite du crépitement gazeux, et dans la profondeur, les muscles de la face postérieure étaient déjà grisâtres. Cette vaste plaie qui succédait à l'amputation fut laissée béante sans aucune suture, elle fut arrosée d'eau oxygénée et le malade guérit sans incident.

La septicémie simple a été observée 18 fois, c'est-à-dire dans une proportion de 18-4 0/0 et a causé 11 décès, soit une mortalité de 63 0/0. Sous ce terme de septicémie, il faut distinguer deux ordres de faits :

1^o Les cas graves dès le début où le malade a une température très élevée, un facies plombé, une oligurie très marquée, et surtout un pouls petit et rapide et une langue sèche : c'est là le type du grand infecté. La seule thérapeutique rationnelle est celle qui supprime la cause de la septicémie : aussi toujours, dans ces cas, l'amputation a été pratiquée et sur 14 malades se

présentant dans ces conditions et traités par l'exérèse nous trouvons 4 guérisons. Les 10 morts sont toutes survenues après des amputations faites entre le 3^e et le 10^e jour. Les 4 cas guéris concernent des malades amputés le 4^e, 8^e, 10^e et 13^e jour. Nous avons le droit de penser que si la septicémie a causé une mortalité aussi élevée, c'est que l'amputation a été faite trop tard et sur des malades trop affaiblis. Qui oserait approuver la conduite des chirurgiens « conservateurs quand même » qui, pour ne pas sacrifier à une idée théorique, laisseraient mourir leurs malades alors qu'une amputation faite en temps opportun leur conserverait sûrement la vie, du moins dans la grande majorité des cas ? Du reste, il n'est pas exceptionnel de voir mourir des malades amputés pour septicémie 3 jours après l'accident ; il ne faut donc pas s'étonner s'ils meurent facilement lorsqu'on a attendu le 5^e ou le 6^e jour comme c'est l'habitude. Il importe d'opérer de bonne heure lorsqu'ils sont encore en état de supporter ce nouveau traumatisme, aussi ne comprenons-nous guère le scrupule d'Imbert qui, ayant amputé un malade le 8^e jour, déclare : « C'est le seul de sa statistique pour lequel on pourrait, à mon avis, contester la légitimité de l'amputation ; je suis cependant intervenu sans précipitation au 8^e jour, alors que son état général était déjà fortement altéré ; je suis convaincu de lui avoir rendu un service décisif ».

2^e Il est une autre série de malades qui présentent une température élevée avec oscillations, mais dont l'état général est beaucoup moins inquiétant. On peut espérer qu'en soutenant leurs forces, en provoquant une diurèse abondante, en injectant des métaux colloïdaux (collargol, électrargol, lantol...), on sera maître de l'injection. Sur 4 malades ainsi traités, 3 ont guéri dans un laps de temps variant de 3 à 5 mois. Le seul cas de

mort observé est dû à ce que le malade refusa à temps une amputation et se cachectisa peu à peu. Mais quelquefois on voit des malades dont les forces déclinent peu à peu au bout de 3 ou 4 semaines, malgré un aspect presque satisfaisant de la plaie, on est ainsi conduit à les amputer; on obtient alors des guérisons qui demandent 8 à 10 semaines, parce que l'état général profondément altéré se remonte lentement et les plaies pâles, atones, sans vitalité mettent très longtemps à se cicatriser.

Donc de deux choses l'une : ou bien, dès les premiers jours, le malade est dans un état alarmant parce qu'il est sous le coup d'une infection générale très grave : il faut pour le sauver l'amputer de bonne heure et sans aucune suture ; ou bien il a passé la première semaine et il s'affaiblit progressivement ; c'est alors une affaire de doigté pour décider quand l'amputation est devenue nécessaire.

En outre de ces phénomènes graves qui, pendant plusieurs semaines, compromettent l'avenir du membre et même la vie du malade, il faudrait, pour étudier complètement les suites de la conservation, ranger toutes les complications banales qui vont depuis la simple *lymphangite* jusqu'au *phlegmon diffus*. Mais il n'y a là rien de spécial aux écrasements ; c'est la rançon habituelle des plaies contuses, quelles que soient leur étendue et leur profondeur. Du reste, elles guérissent parfaitement avec les pansements humides, les pulvérisations phéniquées, associées ou non aux grandes incisions. Il en est de même de *l'ostéite*, complication banale ; mais si elle nécessite des interventions multiples, des grattages, des trépanations, des ablations de séquestres, si elle entraîne une suppuration qui dure parfois des mois et des années, elle détermine aussi des douleurs qui rendent tout travail impossible et font de ces malheureux des

infirmes jusqu'au jour où l'amputation — qu'ils réclament — les débarrassent de leurs misères. C'est ainsi que dans la thèse de Stéfani, nous relevons l'observation d'un malade qui, après un écrasement du pied droit et de la jambe droite, réussit, malgré mille incidents, à conserver son membre dont il avait refusé l'amputation. Mais la consolidation se fait en mauvaise attitude et au bout de deux ans, il marche avec les plus grandes difficultés, gêné par les douleurs et l'ankylose du pied en varus équin, il lui est impossible de faire aucun travail utile et de gagner sa vie. Faut-il donc s'étonner si, dans ces conditions, les malades se lassent assez vite des souffrances continues qui les rendent neurasthéniques et leur font considérer leur membre comme un organe douloureux et gênant et s'ils préfèrent un membre artificiel, un simple pilon qui au moins leur permettra de travailler ? Or, si l'on recherche systématiquement le nombre des écrasés qui, après des mois de douleurs, de dépérissement dans un lit d'hôpital se plaignent d'une ankylose en mauvaise attitude, de consolidation vicieuse, de névralgies, on s'aperçoit que ce ne sont pas des raretés. Sur les 71 malades de notre statistique ayant guéri sans amputation et considérés par conséquent comme des succès de la conservation, nous trouvons 4 mauvais résultats fonctionnels (Lapeyre et un écrasement de la main. Paul Delbet et un écrasement de la main pour lequel il fit secondairement l'amputation, Hamet et un écrasement de jambe amputée 2 mois après l'accident, Stéfani et l'écrasement de jambe cité plus haut pour lequel le malade refusa l'amputation).

N'est-elle pas typique l'histoire de ce malade qui, soigné par Morestin pour un écrasement de l'avant-pied, réussit à le conserver et quitta l'hôpital guéri, au bout de 3 mois ? Mais il re-

vient 4 mois plus tard : il souffre beaucoup, il s'est formé des fistules avec abcès par ostéite, des durillons qui suppurent, des rétractions des parties molles qui l'empêchent de marcher. Pour le guérir, il pratique une amputation transversale de la partie postérieure du métatarse et dès lors le malade peut reprendre sa vie normale.

Nous avons aussi observé un malade de 67 ans qui entra dans un service de chirurgie de l'hôpital Tenon le 12 avril 1912 pour un écrasement de la partie inférieure de la jambe gauche. La guérison se fit lentement, le membre fut conservé, mais lorsque neuf mois après, M. Robineau prit ce service, il trouva une jambe atrophiée, un pied ankylosé en équin ; la moitié supérieure de la jambe faisait avec la moitié inférieure un angle obtus ouvert en dehors. De plus, la fracture n'était pas consolidée et le foyer suppurait sans qu'on pût découvrir un séquestre. Ainsi ce malade, un vieillard, ne pouvait pas marcher sur son pied à cause de la pseudarthrose de la jambe et de la mauvaise attitude du pied : on ne pouvait pourtant pas le faire marcher sur un pilon en conservant tout son membre ; on ne pouvait, à cause de son âge, songer à une opération orthopédique. C'était donc l'amputation qui restait comme seule ressource elle fut acceptée par le malade et le 5 février 1913, M. Robineau fait une amputation de la jambe au lieu d'élection. Voilà donc le résultat péniblement obtenu après 10 mois de conservation : n'a-t-on pas le droit de s'étonner après de pareils exemples que les chirurgiens qui, à la suite de Lejars, de Reclus se préoccupent avant tout de l'avenir fonctionnel dans le traitement des écrasements des doigts, n'aient pas encore osé se laisser guider par cette notion, pourtant fondamentale, dans le traitement des écrasements des membres ?

La pseudarthrose, qui n'est pas rare après les simples fractures ouvertes, devait fatalement se rencontrer après les écrasements ; nous en avons relevé 3 cas dont 2 furent traités par l'amputation : dans le troisième, l'intervention ne fut pas acceptée. On pourrait s'étonner que cette proportion soit si peu élevée, mais il ne faut pas oublier que dans nombre de cas l'amputation fut faite d'emblée, précisément pour l'éviter. C'est ainsi que dans la thèse d'Ilamet, nous trouvons l'observation (ob. 29) d'un malade qui eut la jambe écrasée au tiers moyen par un tramway : le paquet vasculo-nerveux tibial postérieur était intact, il était donc permis d'espérer la conservation du membre ; mais le tibia présentait une perte de substance de 10 cent. En supposant que le malade échappât à l'infection, il était fatalement voué à la pseudarthrose et à l'amputation secondaire ; aussi l'amputation fut-elle faite au lieu d'élection 14 heures après l'accident (amputation avec sutures qui guérit après suppuration et sphacèle limité).

La névrite n'a pas été observée dans les cas que nous avons recueillis, peut-être cela est-il dû à ce que les malades n'ont pas été suivis assez longtemps et la loi sur les accidents du travail, en permettant d'examiner les malades à longue échéance, ne montrera-t-elle pas que cette exception n'est qu'apparente ? L'infection étant la règle dans les écrasements traités par la conservation, il est bien difficile d'admettre que les nerfs seuls restent intacts, alors que sur une grande hauteur, la peau et les muscles sont sphacelés. Mais ces lésions peuvent manifester très tardivement leur présence, comme le prouve la remarquable observation de Morestin :

Une malade est soignée en 1891 dans le service de Richelot pour un écrasement de la main droite. De l'avis de tout le

monde, une amputation s'impose. Richelot tente cependant la conservation : la cicatrisation se fait peu à peu et la malade guérit en conservant une main raide et difforme. Cette femme est perdue de vue, lorsque 3 ans après, sa main impotente étant devenue le siège de douleurs terribles. Legueu pratique l'amputation de l'avant-bras. En 1902 (trois ans après), c'est-à-dire onze ans après l'accident, ce moignon, qui paraît excellent, est encore le siège de douleurs insupportables survenant par crises, qui obligent Morestin à pratiquer une désarticulation du coude. C'est bien là la névrite traumatique, sans doute par infection, au cours de la cicatrisation, de quelques filets nerveux blessés et extension de proche en proche. Et n'est-ce pas la meilleure preuve que les soi-disant triomphes de la conservation constituent parfois pour les malades les pires succès ?

Si, maintenant, nous voulons résumer *les résultats de la conservation systématique*, nous dirons que sur 141 malades ainsi traités il y a eu 34 morts, soit une proportion de 24 0/0.

Quant à l'*amputation secondaire*, elle a été faite 62 fois, c'est-à-dire dans 44 0/0 des cas qui se répartissent ainsi :

56 fois pour infection avec	26 morts
2 fois pour pseudarthrose	0 mort
2 fois pour mauvais résultat	0 mort
2 fois pour régularisation	0 mort

Nous ajouterons que les 8 autres malades morts et non amputés ont été emportés par la septicémie.

Si nous recherchons avec plus de détails, *comment ont guéri les 107 écrasés traités par la conservation*, nous voyons que :

36 ont été amputés, soit une proportion de 33 0/0.

7 ont eu des complications infectieuses graves, 4 septicémies, 3 gangrènes gazeuses.

1 a subi la résection primitive du coude.

3 conservent des membres impotents, 1 pseudarthrose, 1 ankylose vicieuse avec ostéite, une main impotente.

60 ont guéri avec un membre utilisable.

Ainsi dans 43 0/0 des cas à peine, la guérison a pu être obtenue dans de bonnes conditions sans une amputation secondaire vraie, c'est-à-dire à distance de la zone écrasée. Et dans ces 60 succès nous comprenons les 32 cas de Paul Delbet, qui sur 38 écrasés traités par la conservation n'a que 3 morts et 3 amputations secondaires guéries. Ce nombre considérable de succès contraste singulièrement avec celui d'Imbert, de Bégouin, de Bérard. Aussi, lorsque notre statistique nous montre que *la conservation systématique donne une mortalité de 24 0/0*, nous avons le droit de rester nous-même sceptiques et de dire que la proportion vraie de mortalité doit se rapprocher beaucoup plus de celle d'Imbert qui est de 33 0/0. Nous dirons donc qu'en employant de parti pris cette méthode, il faut s'attendre à perdre 1/3 ou 1/4 des malades.

Le tableau de la conservation à outrance, établi sans aucun parti-pris à la lumière des faits, est singulièrement différent de celui qui est exposé d'habitude. Il confirme cependant, en tous points, celui qu'en a tracé Imbert et s'il est sombre, il a au moins le mérite de la sincérité. Les écrasements des membres, les écrasements vrais, constituent encore aujourd'hui, malgré les admirables ressources de l'asepsie et de l'antisepsie, une cause d'ennuis continuels pour le malade et pour le chirurgien. Le traitement conservateur est très difficile à bien appliquer, car nous avons vu que conservation n'a jamais voulu dire expectation. Il faut bien le dire, c'est son apparence de simplicité qui lui a valu toute sa vogue. On ne s'est pas suffisamment

rendu compte à quel prix étaient achetés les succès qui n'étaient souvent qu'apparents. On a trop négligé le malade pour ne voir que le membre, on a trop perdu de vue l'ouvrier après sa sortie d'hôpital sans s'inquiéter s'il pourrait gagner sa vie avec cette jambe conservée après des mois des souffrances et des interventions multiples. Et comme en dehors de certains centres, les écrasements sont des traumatismes rares, on s'est hypnotisé sur quelques beaux résultats, mais isolés, pour en déduire une règle de conduite applicable à tous les cas. Mais là comme ailleurs, la chirurgie ne peut s'enfermer dans des formules : il faut savoir s'adapter aux circonstances, car les faits montrent à l'évidence qu'on n'a pas plus le droit de dire : « dans les écrasements plus d'amputation », que de renverser la proportion et de crier : « dans les écrasements, plus de conservation ». L'étude du shock, l'étude de la conservation systématique, nous imposent trois grands principes directeurs.

1° Il faut avant tout essayer de *sauver la vie du malade* et par conséquent s'abstenir de toute intervention (à part l'hémostase) pendant la période de shock ;

2° Il faut tenter de *conserver ce qui peut être conservé* sans risques pour la vie et utilement pour l'avenir fonctionnel du membre ;

3° Il faut pratiquer une *amputation* lorsque le membre est définitivement perdu et dès que le malade peut la supporter.

CHAPITRE VII

Indications de la conservation.

Si nous admettons comme règle fondamentale qu'on appliquera seulement le traitement conservateur aux membres suffisamment nourris pour pouvoir vivre et être utilisables, il faut d'emblée écarter les cas où le membre est *complètement écrasé* ou *amputé spontanément*, car il faut alors avoir recours à la régularisation ou à l'amputation vraie. Mais déjà nous allons trouver des différences considérables entre les écrasements du membre supérieur et ceux du membre inférieur.

Le membre supérieur est avant tout un organe de *préhension* qui demande de la *longueur* et de la *mobilité* et l'adresse avec laquelle les amputés se servent de leur moignon montre bien qu'il est utile dans tous ses segments et qu'il ne peut guère être remplacé par un appareil prothétique, car si les Américains ont construit d'admirables bras articulés, ils ne les ont pas mis à la portée de toutes les bourses, ce qui doit aussi entrer en ligne de compte. Il en résulte que, quel que soit le traitement employé, il faut conserver au malade le bénéfice d'un moignon non douloureux et aussi long que possible.

Au contraire, le *membre inférieur* est un organe de *statique*

qui demande de la *solidité* ; la longueur du moignon a beaucoup moins d'importance puisqu'on peut y remédier par un appareil orthopédique articulé ou par un simple pilon.

Ce n'est pas tout ; le traitement conservateur est beaucoup plus facile à appliquer et il donne de bien meilleurs résultats pour les écrasements du membre supérieur, parce qu'ils sont incomparablement moins graves que ceux du membre inférieur. Pourquoi cette différence ? Peut-être pourrait-on la chercher dans des différences pathogéniques et anatomiques : 1° On ne saurait sans doute faire grand cas de ce que l'écrasement de la jambe nécessite de l'agent causal une puissance d'action plus considérable que pour le bras, car un tramway ou un wagon broient avec la même facilité les deux membres, mais comme la masse écrasée est toujours plus volumineuse dans le premier cas que dans le second, on peut en déduire que l'intensité du **shock sera aussi plus considérable** ;

2° Tandis que la plupart des muscles de la cuisse et de la jambe sont de gros muscles longs, lâchement unis entre eux, ne prenant guère d'insertions sur le squelette que par leurs extrémités, tandis, en un mot, qu'ils sont facilement *décollables*, ceux de l'avant-bras sont plus nombreux et plus petits ; ils s'imbriquent les uns sur les autres en recouvrant les os par des insertions très larges et très solides. Ils forment une masse compacte dont la dissociation et la désinsertion sont très difficiles ; il en résulte que les décollements intermusculaires y seront beaucoup moins étendus. Or, si nous nous rappelons que ces décollements commandent en partie la gravité de l'infection, on comprend qu'elle soit moins fréquente et moins grave à l'avant-bras qu'à la jambe. Quant au bras, on ne saurait le comparer à la cuisse par la masse et le nombre de ses

muscles ; cependant, il faut remarquer combien les écrasements gagnent en gravité à mesure qu'on se rapproche de l'épaule, car en dehors de la question du volume du membre, il faut y ajouter la fréquence des décollements cutanés et musculaires au niveau de l'aisselle et du thorax.

3° Lorsque l'infection est déclarée, il est plus facile d'en être maître au membre supérieur et à moins de frais : on ne saurait comparer les articulations du pied avec celles de la main et du poignet, ni le coude avec le genou. Quand l'articulation du coude ouverte d'emblée par le traumatisme ou envahie secondairement par le pus ne peut être conservée, on peut essayer de sauver le membre par une résection avant de recourir à l'amputation, tandis qu'au genou, lorsque l'arthrotomie échoue, il faut couper la cuisse. On peut même dire que le plus souvent dans ces cas l'arthrotomie du genou n'est qu'un temps préparatoire de l'amputation de cuisse.

Il résulte de ces considérations générales qu'on a le devoir d'essayer au membre supérieur des interventions économiques pour conserver le maximum de longueur avec le maximum de mobilité ou avec l'ankylose en bonne attitude. Même lorsqu'on pratiquera une amputation, qu'elle soit plutôt une régularisation, qu'elle utilise tous les lambeaux dont la vitalité est assurée par leur épaisseur et leur bonne vascularisation.

Au membre inférieur, les conditions ne sont plus les mêmes et les complications habituelles de ces plaies nous commandent d'être moins systématiquement parcimonieux. Nous envisageons deux éventualités :

1° L'ÉCRASEMENT EST COMPLET, c'est-à-dire que tout le segment de membre situé au-dessous du foyer traumatisé est définitive-

ment perdu ou bien a été amputé spontanément. Notre ligne de conduite sera alors la suivante :

1° Lorsqu'il s'agit de *l'avant-pied*, il faut se préoccuper avant tout du talon, car seul il est indispensable ; on sait avec quelle facilité on peut marcher après une amputation de Ricard, de Syme ou de Pirogoff, même avec un léger raccourcissement. Mais qu'on ne songe pas à faire des opérations réglées : ce qui doit guider le chirurgien, c'est l'état de la plante du pied, puisque c'est elle qui supportera la pression. Si l'on veut bien se rappeler que pratiquement, le pied doit être considéré comme un bloc osseux, on ne s'inquiétera guère des interlignes articulaires et on fera une section osseuse franche, linéaire comme pour un tibia ou un fémur. Peu importe qu'il s'agisse d'un Lisfranc ou d'un Chopart atypiques, pourvu que le moignon soit bien matelassé.

2° *Le tarse postérieur* est complètement broyé, mais la peau du talon est utilisable : c'est à l'amputation de Guyon qu'on peut avoir recours. Mais si la peau est déchiquetée, vouée au sphacèle ou complètement arrachée, les conditions sont les mêmes que lorsque l'écrasement porte sur *le 1/3 inférieur de la jambe*, car dans les deux cas, la conservation du pied est impossible. La conduite à tenir sera alors différente suivant la condition sociale du blessé. S'il est riche, il pourra acheter des appareils orthopédiques, les renouveler aussi souvent qu'il sera nécessaire ; il aura intérêt à posséder un moignon très long ; on fera donc l'amputation de la jambe aussi bas que possible. Mais s'il s'agit d'un ouvrier, il ne peut faire toutes ces dépenses et les compagnies d'assurances ne les acceptent pas ; il lui faut un appareil qui coûte peu, qui dure longtemps et qui permet un travail facile : c'est un pilon qui répond à ces

desiderata. Et comme dans ces conditions, un segment de membre trop long serait gênant, encombrant et dangereux même, on fera l'amputation de la jambe au lieu d'élection.

3° L'écrasement porte sur la *partie supérieure de la jambe*, il est alors le plus souvent impossible d'utiliser le squelette de la jambe et de faire une amputation intercondylienne. Si l'état des parties molles le permet, on pourra faire une désarticulation du genou. Mais le plus souvent, en réalité, l'étendue des lésions impose l'amputation de la cuisse au tiers inférieur.

4° Si la *cuisse* est écrasée, l'amputation sera faite immédiatement au-dessus du foyer : un moignon de cuisse aussi long et aussi étoffé que possible aura de grands avantages aussi bien pour le pilon que pour la jambe articulée. Si enfin la région écrasée porte sur la partie supérieure de la cuisse, il faudra autant que possible éviter la désarticulation de la hanche. Elle serait sûrement mortelle si elle était faite dans les quelques heures qui suivent le traumatisme, il sera capital pour le malade de faire dans ces cas une amputation sous-trochantérienne qui ne sera en réalité qu'une simple régularisation, mais infiniment moins dangereuse.

5° Quelquefois l'écrasement porte sur *deux membres*. La conduite sera la même que précédemment s'ils sont broyés dans la continuité, avec cette réserve que ces malades ne seront opérés que longtemps après l'accident, lorsqu'ils paraîtront parfaitement en état de supporter ce nouveau shock. C'est dans ces cas surtout qu'il est besoin de beaucoup de circonspection de la part du chirurgien pour choisir le moment le plus favorable pour le malade, sans se laisser devancer cependant par l'infection qui est alors toujours mortelle. Mais si les deux membres ne sont pas écrasés au même niveau, il faudra s'atta-

cher à conserver la totalité ou la plus grande partie du membre *le moins atteint*. S'il s'agit, par exemple, d'un pied droit et d'une cuisse gauche, il ne faut pas s'inquiéter de la cuisse qui sera amputée à la hauteur convenable, mais chercher à sauver le pied, car s'il est conservé, le malade sera à peu près dans la situation de celui qui a perdu un seul membre. Mais si une amputation partielle de ce pied est jugée nécessaire, qu'on la fasse d'emblée, car à vouloir trop conserver, on fait courir au blessé les risques d'une infection qui nécessitera peut-être l'amputation de la jambe.

II° LE MEMBRE NE SEMBLE PAS COMPLÈTEMENT PERDU. — Comment va-t-on reconnaître qu'il peut vivre, c'est-à-dire qu'il peut être conservé ? On ne saurait se baser sur la présence ou l'absence de *mouvements volontaires* dans le segment périphérique : de ce qu'un malade ne remue pas les orteils lorsqu'on lui demande d'exécuter ces mouvements, on ne saurait déduire nécessairement que le membre est perdu, car la douleur et surtout la peur de la douleur peuvent l'empêcher. Ce qui importe en réalité, c'est l'état des vaisseaux et des nerfs. Lorsque le malade ne *sent* plus son membre écrasé, lorsqu'il ne réagit plus aux piqûres, lorsque, en un mot, la sensibilité a complètement disparu, on peut conclure que le membre est perdu. Mais si l'on songe que ces sensations peuvent être fortement émoussées pendant les premières heures qui suivent l'accident ; si l'on songe à l'état comateux ou subcomateux que peuvent présenter ces malades, on comprendra que la recherche de la sensibilité ne donnera pas toujours des renseignements précis. En réalité, le seul critérium qui permet d'affirmer la vitalité ou la mort du membre, c'est *l'état de ses vaisseaux*. Il faut donc rechercher les battements artériels au-dessous de la plaie

et si l'on ne les retrouve pas aussitôt après l'accident, il ne faut pas désespérer.

Lorsque le membre aura été réchauffé pendant quelques heures, lorsque la circulation aura repris son cours normal, on pourra voir un pied froid et pâle au début reprendre les apparences de la vie et on sentira alors les battements d'une pédieuse imperceptibles au premier examen. Mais si le membre reste livide et froid, complètement insensible, incapable d'effectuer le moindre mouvement, il faut l'amputer, car il va pourrir. Dans les cas douteux, il faut donc attendre quelques heures avant de prendre une décision radicale et il est bien rare que l'embarras soit de longue durée.

III° LORSQU'IL EST MANIFESTE QUE LE MEMBRE A CONSERVÉ INTACTS SES VAISSEAUX NOURRICIERS, EST-CE UN ERAISON SUFFISANTE POUR LE CONSERVER DE PARTI PRIS ! Assurément non, car si cette condition est essentielle, elle seule ne suffit pas : il faut tenir compte d'autres facteurs qui ont aussi une grande importance.

1° *Etat du squelette.* — Peu importent le genre de fracture, le nombre et la direction des fragments ; ce qui est grave, c'est la perte de substance. Si sur une étendue de 7, 8 ou 10 centimètres l'os a été complètement écrasé, si ses fragments réduits à l'état d'esquilles doivent être extirpés, les deux segments du squelette se trouvent séparés par un écart trop considérable pour qu'une suture puisse les rapprocher et les maintenir en contact. La marche dans ces conditions devient impossible, puisque le membre est ballant ; s'il est conservé, la pseudarthrose est donc fatale et l'amputation aussi. Et comme dans ces conditions les parties molles sont également réduites en bouillie sur une moitié du membre, il n'y a aucun intérêt à faire courir au malade les chances d'une infection : il vaut mieux pra-

tiquer d'emblée une amputation qui *sé*ra très économique, puisqu'il existe un lambeau suffisamment nourri pour constituer un bon moignon. Mais tout cela n'est vrai que pour le membre inférieur : peu importe la pseudarthrose du membre supérieur, qui, ne l'oublions pas, est un organe de préhension dont tous les segments restent indépendants. Des appareils très simples, des colliers peuvent solidariser les deux moitiés d'un bras ou d'un avant-bras alors que leurs fragments osseux sont distants de plusieurs centimètres, en faire un tout qui conservera ainsi une partie de ses mouvements. Ne voit-on pas d'anciens blessés, écrire facilement malgré une pseudarthrose de l'avant-bras ? Lorsque l'écrasement n'est pas total, lorsque les vaisseaux du membre supérieur sont intacts, il faut donc être très conservateur.

2° *Etat des parties molles.* — En principe, il ne faut pas trop s'inquiéter de l'état lamentable des masses musculaires qui peuvent se réparer par formation d'un bloc musculo-fibreux qui ne gênera pas le fonctionnement du membre. Si les tendons sont détruits et si les mouvements des extrémités sont du même coup supprimés, il suffira de fixer le membre en bonne attitude et de l'ankyloser. Du reste, parler de l'état des muscles, n'est-ce pas parler en réalité de l'état des vaisseaux ? Si les parties molles sont complètement écrasées, elles ne sont plus vascularisées et leur sphacèle est fatal. Ce qui importe donc, ce n'est pas l'étendue en hauteur des parties écrasées, mais le volume des *parties non écrasées* qui constitueront en réalité le reste du membre utilisable. Si ces masses musculaires saines ou à peu près saines sont très réduites, le membre restera grêle, peut-être ballant, avec une grosse extrémité immobilisable, d'autant plus que les antago-

nistes auront disparu. Et comme la cicatrisation va se faire à la fois en largeur et en hauteur, il en résultera une rétraction fibreuse qui tendra à provoquer l'ankylose en mauvaise attitude. Si donc les grands décollements de la peau n'ont qu'une importance secondaire lorsqu'ils se font en hauteur, ils deviennent très graves lorsqu'ils occupent la plus grande partie de la circonférence du membre. Faut-il rappeler qu'au Congrès de chirurgie de 1905, Lejars préconisait dans ces cas l'amputation immédiate ?

3° *Etat des articulations voisines* poignet, coude, cou de pied et genou, car les articulations du pied et de la main sont évidemment ouvertes dans un écrasement des extrémités. — Lorsque ces articulations sont ouvertes, le pronostic est singulièrement aggravé du fait de l'arthrite purulente, mais elle ne doit pas faire rejeter systématiquement la conservation. Elle nécessite une grande surveillance pour pratiquer à temps l'arthrotomie salulaire ou même la résection qui est souvent le seul mode de drainage possible. Mais il faut faire beaucoup de réserves pour l'arthrite du genou, car trop souvent elle devient l'origine d'une septicémie mortelle si l'amputation de cuisse n'est pas faite assez tôt.

4° *Etat général*. — Si un écrasé d'âge moyen, un ouvrier solide peut supporter la conservation, c'est-à-dire rester plusieurs mois au lit, lutter contre l'infection, subir plusieurs interventions, il n'en est plus de même lorsque le blessé est un *vieillard* ou un *malade* cachectisé par la tuberculose, le diabète, l'alcoolisme... Alors que ces malades sont peu résistants, alors que la chirurgie ordinaire multiplie les précautions pour éviter les complications post-opératoires souvent mortelles, n'est-il pas capital, si l'on veut leur sauver la vie, de réduire au minimum les con-

séquences de ce traumatisme toujours grave ? Du reste, la question de leur avenir au point de vue social, après la perte d'un membre, n'a plus la même importance que pour l'homme jeune et non taré. Il ne faudrait cependant pas être systématique et dire que l'amputation doit être la règle, mais nous pensons que pour ces malades, le chirurgien doit avoir le bistouri facile, car c'est encore la meilleure façon de prolonger leur existence en leur assurant une guérison rapide.

CHAPITRE VIII

Technique de l'opération conservatrice.

Lorsque, au bout de quelques heures, l'état de shock paraît suffisamment dissipé, le malade est transporté à la salle d'opération.

1° *Anesthésie*. — On a le choix entre le chloroforme, l'éther et la rachianesthésie pour les membres inférieurs. Cette dernière a été rarement employée dans des cas semblables, d'abord parce qu'elle n'est pas entrée dans la pratique courante et ensuite parce qu'il semble illogique de porter une substance toxique directement au contact des centres nerveux dont le fonctionnement a déjà été troublé par le traumatisme. En réalité, ce reproche n'a guère de valeur, puisque l'anesthésie rachidienne peut être utilisée chez des individus cachectiques, alors que le chloroforme et l'éther paraissent contre-indiqués. Si l'on veut l'employer, il suffira d'injecter 6 ou 8 centigr. de novocaïne (1 cent. 1/2 ou 2 cent. cubes d'une solution à 4 0/0) pour obtenir une sensibilité complète. Mais comme il est habituel d'avoir recours à l'anesthésie générale, on se servira, sauf les contre-indications habituelles, de l'éther administré avec l'appareil d'Ombrédanne. L'éther est en effet l'anesthésique de choix, car

il laisse au malade l'intégrité du foie et des reins et lui permet ainsi d'éliminer toutes les substances toxiques, alors que la nocivité du chloroforme sur la cellule hépatique se fait particulièrement sentir chez les écrasés, comme le prouve la fréquence des ictères post-opératoires. Mais, par contre, on pourrait croire que ces blessés arrivant en hypothermie, claquant des dents, présentent facilement des complications pulmonaires après inhalation d'éther ; il n'en est rien si l'on prend la précaution de les réchauffer pendant quelques heures avant l'opération et si l'on évite les refroidissements les jours suivants.

2° *Désinfection.* — Le malade endormi, on badigeonnera la peau saine sur une grande étendue avec la teinture d'iode, puis la plaie elle-même ; on se conduira ensuite comme pour l'opération la plus aseptique, car s'il importe de détruire les germes il importe tout autant de ne pas en apporter d'autres. Tout d'abord, *la plaie sera largement ouverte*, c'est-à-dire que tous les décollements sous-cutanés et intermusculaires seront incisés sur toute leur longueur. Peu importent l'étendue et la multiplicité des incisions : la guérison se fera d'autant plus vite que l'écoulement spontané des liquides septiques sera plus facile. On enlèvera les lambeaux cutanés, musculaires ou tendineux qui sont déchiquetés et voués au sphacèle, les esquilles osseuses éparées dans les muscles, les morceaux de vêtement, le sable, les graviers entraînés dans la profondeur. Quant à la désinfection vraie de la plaie, elle sera faite avec l'eau oxygénée, avec la teinture d'iode, ou avec l'eau phéniquée chaude qui est peut-être l'antiseptique de choix des plaies contuses, surtout lorsqu'il s'y ajoute une fracture comminutive. L'hémotase sera très soignée, car il faut éviter le suintement sanguin

toujours néfaste puisqu'il affaiblit encore les malades et facilite singulièrement l'infection de la plaie.

3^o *Réduction de la fracture.* — Il faut la faire avec soin après avoir enlevé les débris musculaires qui séparent les fragments, après avoir sectionné les pointes osseuses, qui déchirent les tissus et empêchent la coaptation. Si le chevauchement est considérable, on peut maintenir les fragments en place en taillant l'un d'eux en biseau et en l'introduisant de quelques millimètres dans la cavité médullaire de l'autre. Si ce moyen ne suffit pas, on est autorisé à faire la suture osseuse par les procédés les plus simples, c'est-à-dire à l'aide d'une agrafe de Jacoël ou d'un fil de bronze aluminium. Il arrive en effet que ces corps étrangers sont parfaitement tolérés pendant plusieurs semaines malgré l'état de la plaie ; il est du reste facile de les enlever dès que le déplacement des extrémités osseuses n'est plus à craindre. Il ne faut pas s'attendre à obtenir par ces moyens une réduction anatomique, mais qu'importe un léger déplacement, qu'importe, un léger raccourcissement, pourvu que l'axe du membre soit conservé. Ne l'oublions pas, c'est là une opération d'urgence qui doit être faite rapidement ; mais si elle est faite avec soin, la pseudarthrose sera évitée, la consolidation se fera en bonne attitude et les interventions secondaires qui sont parfois nombreuses en seront diminuées d'autant.

4^o Quelques particularités sont à considérer lorsque l'écrasement a ouvert une articulation. Au pied, il faut enlever les os fracturés, réduits en miettes qui empêchent le drainage naturel. Si l'astragale est fracturé, on fera l'astragalectomie qui constitue dans ces cas le meilleur mode de drainage de la tibio-tarsienne. Au coude, on enlèvera l'extrémité inférieure de l'humérus fracassé, l'olécrâne détaché, on régularisera les

surfaces osseuses et on réalisera ainsi une résection atypique qui laissera l'articulation largement ouverte en arrière. Au genou, il faudra se contenter de la large arthrotomie, du nettoyage soigneux de toute la cavité articulaire à l'eau phéniquée et du drainage. En dehors des cas où le drain est employé comme un pis aller, parce que l'écoulement spontané du sang et des liquides septiques est difficile ou impossible, il faut le proscrire de la chirurgie des écrasements. Le drain a de gros inconvénients : 1° il s'oblitére très vite et favorise ainsi la rétention qu'il est destiné à empêcher ; 2° il entretient l'infection et provoque la névrose des tissus à son contact et il expose ainsi à l'hémorragie secondaire ; 3° il nécessite des pansements répétés, alors que la première condition pour guérir rapidement les plaies par écrasement, c'est de faire des pansements rares. C'est le même principe qui s'applique à toutes les plaies contuses : elles doivent être largement ouvertes pour se drainer d'elles-mêmes. C'est dire que quelle que soit l'étendue des débridements ou des déchirures des parties molles, il ne faut les suturer à aucun prix, même partiellement. La chirurgie des écrasements, nous ne cesserons de le répéter, est une *chirurgie à ciel ouvert : pas de sutures et pansement à plat* : telles sont les deux vérités fondamentales de cette thérapeutique.

5° *Pansement*. — N'est-il pas superflu d'insister sur le genre de pansement qu'il faut appliquer ? Reclus y attachait pourtant une grande importance, car c'est à lui en réalité qu'on doit les meilleurs résultats de la conservation. Tout d'abord, il ne faut pas faire de pansement humide, bien qu'il ait été employé par certains chirurgiens, car l'eau qui provoque la macération et la fermentation favorise l'infection. On fera le pansement sec purement aseptique ou le pansement antiseptique à

l'aide de corps gras ou de résines qui n'ont aucune action nocive sur les tissus. Nous ne parlerons pas de la pommade polyantiseptique de Reclus, ni du baume du commandeur préconisé par Imbert, nous ne les avons jamais utilisés. Nous avons l'habitude d'employer le baume du Pérou ou la pommade au collargol à 1/20 qui sont doués d'une grande puissance antiseptique ; ils nous ont toujours donné entière satisfaction. On ne saurait oublier que le pansement gras était conseillé depuis déjà longtemps par Championnière pour le traitement des plaies contuses.

6° *Faut-il mettre un appareil plâtré ?* — Assurément non, car il ne faut pas comparer l'écrasement à la fracture compliquée. On pourrait soutenir que l'intervention telle que nous venons de la décrire étant le type de l'opération d'urgence, doit être faite aussi rapidement que possible pour éviter à ces malades affaiblis les conséquences d'une anesthésie trop prolongée. Ce n'est là qu'un faible argument. Les reproches que l'on peut adresser à l'appareil plâtré sont de deux ordres : 1° il empêche la surveillance de la plaie, il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une tentative de conservation et l'examen minutieux, fréquent même de la plaie deviendra nécessaire si les complications infectieuses font leur apparition. Le plâtre empêchera précisément de se rendre compte d'une suppuration profonde, d'une diffusion phlegmoneuse et si l'on veut y remédier par des incisions appropriées, il faut enlever le plâtre qui n'aura servi à rien. Or, nous savons que l'infection grave, celle qui met les jours du malade en danger et nécessite les plus grands soins apparaît au moins dans la moitié des cas. Inutile par conséquent d'appliquer un plâtre pour l'enlever 2 jours après.

2° Il est une cause d'infection de la plaie. Tous ceux qui ont l'habitude de soigner ces membres écrasés savent, et Reclus y

insistait, qu'il faut faire des pansements énormes à cause du suintement abondant de la plaie. Or, un gros pansement n'est-il pas incompatible avec un appareil plâtré ? Et lorsqu'il est traversé par ce suintement séro-sanguinolent, le plâtre à son tour va s'imbiber, provoquer la macération de la plaie et déterminer ainsi une infection grave. Le résultat sera donc le même que tout à l'heure, il faudra l'enlever bien vite. Du reste, on obtient d'excellents résultats en fixant le membre inférieur sur une attelle de Beckel ou dans une gouttière métallique, et le membre supérieur sur des attelles métalliques modelées à volonté suivant le siège de la plaie et l'attitude à donner au membre ou avec l'appareil de Delbet.

Nous ne voulons pas insister sur la *thérapeutique post-opératoire* qui est la même pour tous les malades shockés : alèzes chaudes, sérum avec adrénaline, huile camphrée, spartéine... Ses résultats se feront sentir plus ou moins vite suivant l'état de dépression nerveuse dans lequel se trouvaient ces malades après leur accident. Très souvent dès le lendemain on les trouve calmes, reposés, avec un pouls rapide, mais bien frappé. Quelquefois, pendant deux ou trois jours, ils conservent un facies pâle, un état d'abattement assez prononcé, mais toujours pendant cette première période leur température oscille entre 38° et 38°5. A quoi est-elle due, *cette fièvre des écrasés* ? Il est difficile de l'attribuer à l'infection, puisqu'elle existe quel que soit le traitement employé, désinfection simple, régularisation, amputation, elle existe également chez les comateux qui n'ont subi aucune intervention. N'est-elle pas due au traumatisme lui-même, puisque, malgré cette élévation de température, l'état général s'améliore progressivement et la plaie reste indolore. Par conséquent, sa présence qu'il faut bien connaître n'indique

pas l'apparition d'une complication grave. Et si elle n'est associée à aucune altération de l'état général, il faut bien se garder de renouveler le pansement. La cicatrisation se fera en effet d'autant plus vite, la suppuration sera d'autant plus rare que les pansements seront eux-mêmes plus espacés. On attendra donc une dizaine de jours avant de changer les compresses et l'on trouvera alors une plaie rouge, saignant beaucoup, parsemée de petits îlots de sphacèle, quelquefois des débris de tendons qu'il faudra détacher aux ciseaux, mais nulle part il n'existe la moindre trace d'inflammation. On refera le même pansement aseptique ou le pansement au baume du Pérou ou au collargol, sans qu'il soit nécessaire de laver à grande eau cette plaie considérée comme aseptique.

Nous ne voulons pas suivre l'évolution des écrasements jusqu'à la guérison complète. Lorsque la première semaine s'est écoulée sans incident, on peut être rassuré sur l'avenir du malade et de son membre. Il n'y a plus qu'à patienter, à attendre la cicatrisation qui se fera sans complication grave et à pratiquer, lorsqu'il est temps, les interventions secondaires devenues nécessaires : réduction sanglante d'une fracture, ablation d'esquilles, greffes épidermiques... Il n'y a là rien de spécial aux écrasements.

L'infection grave, celle qui tue ou qui nécessite parfois l'amputation pour sauver la vie, apparaît dès les premiers jours. Elle se manifeste par ses signes habituels : accélération et petitesse du pouls, élévation de la température qui peut prendre d'emblée le type à oscillations, altération rapide de l'état général qui impose à tous ces malades le facies si spécial des grands infectés, des intoxiqués avec une langue sèche, un état d'abattement, de mélancolie ou au contraire d'irritabilité spéciale. Lo-

calement, on trouve, au-dessus de la plaie, une arborisation veineuse qui peut remonter jusqu'à la racine du membre, un œdème diffus entraînant une augmentation de volume du membre. S'il s'agit de la septicémie pure, la plaie est pâle, atone et sèche, d'un aspect spécial qui ne saurait tromper le chirurgien. S'il s'agit de la gangrène du membre ou de la gangrène gazeuse, on retrouve les signes habituels de ces infections qui prennent en si peu de temps des proportions formidables.

Dans ces cas, il n'y a guère d'autre ressource que l'amputation, qui est imposée beaucoup plus par les altérations de l'état général que par les complications locales. Contre celles-ci, on peut lutter : 1° par de grandes *incisions* avec large irrigation antiseptique ; 2° par des *pulvérisations* phéniquées répétées plusieurs fois par jour ; 3° par des *injections d'eau oxygénée en couronne* au-dessus de la zone infectée, comme s'il s'agissait d'une gangrène gazeuse. Une question plus discutée est celle de l'emploi des *bains* ; alors qu'ils sont employés par nombre de chirurgiens, sans doute par la force de l'habitude, ils ont été sévèrement proscrits par Lucas Championnière. « Les plus employés, dit-il, sont les bains de sublimé ; or, le sublimé étant décomposé en présence de toute matière organique, il est bien entendu qu'il n'y a pas possibilité d'une action antiseptique quelconque. Les bains à l'acide phénique ne sont pas plus efficaces ; s'ils contenaient une dose suffisante pour être antiseptiques, ils seraient intolérables. Plus ridicules encore sont les bains d'eau additionnés d'un peu d'eau oxygénée qui est décomposée aussitôt qu'elle a touché l'eau du bain et dont l'action est nulle... Il n'y a guère de traité chirurgical où ces bains ne soient encore conseillés. Pourtant, je ne connais guère de pratique qui soit plus déplorable pour le présent et pour

l'avenir du blessé. L'excuse de ces bains est toujours qu'ils calment momentanément la douleur. Ce n'est qu'une mauvaise excuse, car en dépit d'un calme momentané, les phénomènes infectieux augmentant, en réalité, ils la perpétuent. »

Lorsque la thérapeutique conservatrice aura manifestement échoué, il restera cette suprême ressource, l'amputation. Mais alors, il ne faudra plus songer à conserver le maximum du membre mais à dépasser les limites de l'infection. C'est dire qu'on fera une *amputation haute*, loin du foyer gangrené pour ne pas s'exposer à une nouvelle gangrène du moignon. Inutile d'ajouter que ce sera une amputation sans aucune suture avec des lambeaux très longs, car la suppuration, à peu près fatale, amènera une rétraction considérable des tissus : il faudra donc sectionner l'os encore plus haut que pour l'amputation précoce sans sutures, celle que nous étudierons plus loin, car dans ce dernier cas, la suppuration est exceptionnelle et les parties molles se rétractent beaucoup moins.

En résumé, nous voyons qu'il ne faut pas être systématique mais qu'il faut se laisser guider par le bon sens. La chirurgie conservatrice des écrasements est capable de donner les plus brillants résultats si elle est appliquée intelligemment, non pas de parti pris, mais uniquement aux membres qui peuvent être conservés. Mais qu'on ne l'oublie pas, c'est une chirurgie difficile sous ses apparences de simplicité, car il ne suffit pas de conserver un membre, il faut aussi conserver sa fonction.

CHAPITRE IX

L'amputation immédiate avec sutures.

Lorsqu'il est manifeste qu'un membre écrasé est définitivement perdu, il y a tout intérêt à pratiquer une intervention qui permettra au malade de guérir rapidement, en conservant un moignon aussi bon que possible. Il semble donc logique, lorsque la régularisation simple de la plaie ne peut être employée, de pratiquer une amputation à distance. C'est l'amputation classique, circulaire ou à lambeaux, mais qui coupe toujours en *tissus sains* et se termine par une *suture* musculaire et cutanée aussi complète que possible. Le but du chirurgien est de faire un bon moignon suivant toutes les règles de la médecine opératoire : il est regrettable de constater que, malgré les plus grandes précautions, des complications surviennent souvent et mettent à nouveau la vie du malade en danger. L'amputation immédiate avec sutures a subi de nombreuses critiques qu'il importe de reprendre en détail.

1° On lui a reproché d'*aggraver l'état de shock*. Nous ne saurions trop souscrire à cette critique. Nous avons montré plus haut dans quel état lamentable arrivaient souvent ces malades, nous avons insisté sur tous les soins nécessaires pour les

remonter avant de pratiquer une intervention quelconque ; par conséquent l'amputation immédiate, nous voulons dire l'amputation qui est faite aussitôt après l'arrivée des malades, doit être proscrite. On a beau dire qu'il faut choisir les cas, que l'aggravation du shock par l'amputation n'a pas toute l'importance qu'on veut lui attribuer : ce sont là purs artifices de langage. Qui donc peut mesurer l'intensité du shock et l'apprécier à sa juste valeur ? Notre statistique nous montre que sur 209 écrasés la plupart du membre inférieur, 21 sont morts de shock pendant les 48 premières heures sans avoir subi aucune intervention sérieuse. Cette mortalité de 1/10 n'est-elle pas la preuve manifeste que le traumatisme nécessaire pour produire un écrasement est toujours grave par lui-même. Pourquoi donc s'exposer volontairement à de cruels mécomptes en amputant de parti-pris après l'écrasement ? Ce n'est pas le souci de l'infection qui est en jeu : il ne faut pas se laisser hypnotiser par la peur de la septicémie ou de la gangrène qui n'apparaîtront pas en quelques heures. Les premières heures qui suivent l'accident appartiennent au blessé ; sauf urgence absolue, elles doivent être employées à la médication générale qui peut lui sauver la vie.

2° On lui a reproché de *sacrifier trop facilement des segments de membre parfaitement utilisables* s'ils avaient été conservés. Nous ne voulons pas indiquer à nouveau les moyens qui permettent de reconnaître la perte irrémédiable du membre au-dessous de la région écrasée. Ce qui importe, c'est de savoir quels tissus sont encore viables au niveau et immédiatement au-dessus de cette région. Nous ne parlons naturellement que des parties molles, puisque tout fragment osseux dépériosté et non recouvert de tissu musculaire devra être réséqué. Faut-il admettre qu'au niveau d'un écrasement complet, tous les tissus

sont voués au splacèle sur une certaine hauteur ? Dans l'affirmative, il faut nécessairement couper en tissus sains, c'est-à-dire très haut. Mais il est impossible de certifier qu'un lambeau musculaire et cutané assez épais et non déchiré ne sera pas suffisamment nourri et ne pourra pas plus tard recouvrir le moignon lorsqu'on pratiquera une intervention économique pour profiter de tous les tissus vivants et faire subir au membre le plus petit dommage possible. Ce raisonnement aurait sans doute une grande importance si nous ne connaissions les résultats de la conservation dans des cas semblables. Nous savons qu'à vouloir trop conserver, on fait courir au malade trop de dangers. Il est rare qu'on puisse trouver des lambeaux assez épais pour recouvrir ces moignons. La peau, les muscles sont déchiquetés après avoir été comprimés et tirillés dans tous les sens : ils sont donc voués à la gangrène. Et si l'on applique quelques sutures par-dessus, c'est la gangrène encore plus rapide, c'est souvent la septicémie foudroyante. Par conséquent, il est rare, extrêmement rare, surtout au membre inférieur, qu'on puisse utiliser ces tissus pour en faire un moignon. Puisque ce membre est destiné à être amputé un jour ou l'autre, nous estimons que pour gagner quelques centimètres, nous n'avons pas le droit de faire courir au malade les risques d'une infection grave (n'oublions pas qu'elle apparaît au moins dans la moitié des cas et que sa mortalité est certainement supérieure à 50 0/0). Ce reproche de trop sacrifier de tissus, adressé à l'amputation immédiate, nous paraîtrait sans grande valeur, si elle répondait victorieusement à la 3^e critique qu'on lui a adressée :

3^e *Met-elle vraiment les malades à l'abri des complications infectieuses*, par cela même qu'elle supprime la zone écrasée, source apparente de tous les maux ? Il est facile de répondre,

car les chiffres sont éloquentes. Sur les 209 écrasés de notre statistique, l'amputation immédiate avec sutures fut faite 47 fois et causa 6 morts dont aucune n'est imputable au shock, de l'avis même de leurs auteurs. Ces 6 malades moururent de septicémie dont le point de départ était le beau moignon bien matelassé, bien suturé. N'a-t-on pas le droit de s'étonner de résultats aussi bizarres et aussi inattendus, lorsque toutes les précautions d'asepsie et d'antisepsie ont été prises avec le plus grand soin ? Eh bien non ! il ne faut pas s'en étonner : les désastres ainsi obtenus sont parfaitement logiques lorsqu'on connaît l'anatomie pathologique des écrasements. Nous avons insisté à satiété sur la présence et sur l'importance de ces *décollements* sous-cutanés et intermusculaires dont il est impossible d'apprécier exactement le nombre et l'étendue. Or, il faut les considérer comme septiques sur toute leur hauteur, car cette septicité qui pourrait sans doute être attestée par des expériences de laboratoire est prouvée cliniquement par les complications infectieuses dont le moignon va être le siège. Que se passe-t-il donc, au niveau du moignon, lorsque aussitôt après l'accident une amputation régulière avec sutures musculaires et cutanées a été faite loin de la région écrasée sur des tissus paraissant absolument sains ?

1° Quelquefois la guérison survient avec la plus grande simplicité et sans aucune suppuration, c'est à peine si pendant 48 heures, on observe une légère élévation de température, comme c'est la règle après ces traumatismes ; mais le pouls reste calme et régulier, le facies reprend vite son apparence normale et au bout de 15 à 20 jours, la guérison est achevée comme après une amputation ordinaire. C'est donc bien la preuve que la section a porté sur un milieu parfaitement aseptique et qu'il n'y a eu au niveau du moignon aucune réten-

tion de produits septiques. Mais il faut bien reconnaître que ces cas où la cicatrisation se fait régulièrement par première intention sont assez rares.

2° Le plus souvent, on observe de la suppuration qui ne tarde pas à manifester sa présence. Le lendemain de l'intervention, la température monte autour de 38°5 ou de 39° et le malade éprouve des picotements, des élancements au niveau de son moignon. Si l'on défait le pansement on s'aperçoit que les compresses sont intactes ou à peine tachées du sang qui a coulé par l'orifice des drains. Mais déjà la peau est rouge, luisante, tendue, douloureuse à la pression ; quelquefois même on observe un petit liseré grisâtre le long de la ligne de sutures. On fait sauter quelques fils et il s'écoule non pas du pus, mais un peu de sérosité louche. Au-dessous, les muscles ont une teinte pâle, mais ne présentent aucune trace de sphacèle. On met un pansement à l'eau alcoolisée que l'on renouvelle les jours suivants et la guérison se fait sans autre incident qu'une suppuration franche, mais peu abondante, qui apparaît très vite. La vitalité du moignon n'aura pas été compromise, parce qu'on aura appliqué rapidement cette thérapeutique simple qui consiste à désunir partiellement la plaie pour empêcher toute rétention. Mais quelquefois ce n'est pas suffisant, la suppuration qui devient plus abondante, oblige à une désunion complète de la plaie, il est alors de règle d'observer un sphacèle léger des muscles dont il faut de même enlever bien vite les sutures ; on se trouve alors en face d'une plaie béante qui demandera 6 à 8 semaines pour se cicatriser ; mais la guérison se fait alors sans nouvelle élévation de température, sans aucune altération de l'état général.

3° Souvent et surtout si l'on a attendu 2 ou 3 jours avant de

vérifier le pansement, la température continue à monter régulièrement et sans oscillations. Des frissons peuvent apparaître, mais toujours les malades accusent des douleurs très vives au niveau de la plaie. Il existe de l'œdème du membre et une arborisation veineuse très marquée ; la peau du moignon est rouge, érysipélateuse, marbrée par places de plaques violacées ; c'est déjà la gangrène. Lorsque cette plaie est désunie, il s'écoule quelques cuillerées de liquide grisâtre comme dans le phlegmon diffus et il s'échappe même des gaz. Les muscles sont gris, sphacelés surtout au niveau de leurs sutures. Plus profondément on trouve entre les muscles ce même liquide fétide, ce même sphacèle qui remonte déjà loin ; c'est la gangrène du moignon quand ce n'est pas la gangrène gazeuse. Heureux si l'on est arrivé assez tôt pour transformer ce beau moignon bien régulier, bien suturé, en une vaste plaie, ignoble, il est vrai, mais largement béante où l'on pourra faire de l'antisepsie à la Championnière pour se rendre maître de l'infection. Si tout va bien, la suppuration devient très abondante en même temps que la température baisse lentement, mais très vite le malade accuse un mieux sensible. Des lambeaux musculaires et cutanés s'éliminent peu à peu ; il se produit une rétraction considérable des parties molles et au milieu d'une plaie rouge, bourgeonnante, l'os sectionné ne tarde pas à faire saillie comme un manche de gigot. Ce n'est qu'au bout de plusieurs semaines qu'on pourra pratiquer une nouvelle intervention : section de l'os exubérant, régularisation vraie si l'état du membre le permet, quelquefois même nouvelle amputation à distance.

Un exemple typique de ces complications nous est fourni par ce malade Gaston G..., âgé de 29 ans, qui, renversé par un tramway le 16 mai 1909, présentait un écrasement complet de

la jambe au tiers inférieur. Transporté à l'hospice d'Ivry dans le service de M. Robineau, il est vu par le chirurgien de garde appelé aussitôt qui pratique immédiatement une amputation circulaire de la jambe au lieu d'élection avec sutures complètes des muscles et de la peau et léger drainage sur les côtés. Deux jours après, la température est à 39°, des trainées de lymphangite remontent jusque sur la cuisse, la peau et les muscles sont complètement sphacelés et des gaz s'échappent dès qu'on désunit la plaie. Pour arrêter les progrès de l'infection on fait en couronne des injections sous-cutanées d'eau oxygénée au niveau de la cuisse et avec l'appareil de Championnière on fait des pulvérisations de la plaie à l'eau phéniquée. Peu à peu, l'état général s'améliore ; le sphacèle se limite, mais la suppuration est abondante et bientôt le tibia et le péroné font saillie hors de la plaie. Le 26 juin, M. Robineau par deux incisions latérales, pratique une résection secondaire de 8 centimètres des deux os et laisse la cicatrisation se faire sans aucune suture.

4° Mais quelquefois cette thérapeutique reste sans effet ; la température continue à monter, le malade prend très vite l'aspect du grand infecté avec son facies terreux, ses joues creuses, son nez pincé, son oligurie, son pouls petit et rapide et il meurt ainsi en quelques jours en pleine septicémie. Inutile de songer à une nouvelle amputation qui passerait bien au-dessus des parties gangrenées ; ce nouveau traumatisme ne pourrait que hâter sa fin. Or, si la suppuration est la règle, il ne faudrait pas croire que ces morts par septicémie après l'amputation avec sutures soient exceptionnelles : sur les 47 amputations que nous avons réunies, nous trouvons 6 septicémies mortelles, soit une mortalité de 13 0/0.

Pourquoi ces phénomènes si particuliers qu'on n'observe

jamais après une amputation ordinaire ? Pourquoi surtout cette gravité particulière qui rappelle celle des amputations pratiquées avant l'ère de l'antiseptie ? Cela tient tout simplement aux conditions anatomiques et bactériologiques des écrasements, à cette mortification des tissus dont on ne peut apprécier ni l'étendue, ni le degré, à ces décollements sous-cutanés et inter-musculaires qui remontent parfois si loin et constituent les repaires inviolés des microbes aérobies et surtout anaérobies. Là, à l'abri des antiseptiques, lorsque ces anfractuosités n'ont pas été *largement ouvertes*, ils vont pulluler en toute tranquillité. Il y a du sang, il y a de la sérosité, il y a des débris musculaires ; où trouver un meilleur bouillon de culture et une étuve mieux réglée ? Peut-on concevoir une pathogénie plus simple du phlegmon diffus de la gangrène simple ou de la gangrène gazeuse. Au cours de l'amputation, le couteau a sectionné des tissus *sains en apparence seulement*. Ne savons-nous pas que ces muscles sont moins rouges, saignent peu ou laissent couler un sang noirâtre ; c'est bien la preuve que jusqu'à une certaine hauteur impossible à apprécier, les parties molles ont souffert du traumatisme alors que rien extérieurement ne pouvait le laisser prévoir. L'infection existe déjà à ce niveau, légère sans doute, mais qui va devenir terrible lorsque la suture exacte des muscles et de la peau aura constitué une parfaite cavité close qui ne laissera échapper aucune goutte de liquide septique. Il ne faudrait pas croire que la présence d'un drain à chaque extrémité de la plaie changera la face des choses ; la coaptation des tissus, même si la suture est incomplète, se fait tellement vite qu'elle empêche l'évacuation des liquides accumulés entre les muscles. C'est pourquoi, par l'orifice du drain, il ne s'écoule qu'un peu de sang pendant les

premières heures, alors que le liquide septique s'accumulera ensuite dans le moignon. Bien plus, la présence d'un *seul fil* sur la peau peut suffire à amener une rétention qui déterminera les plus graves accidents, comme le prouve l'exemple suivant : Le 20 juin 1909, le nommé C..., charretier, âgé de 38 ans, est renversé par un camion chargé de blocs de pierre qui lui broie la jambe gauche un peu au-dessous de la partie moyenne. Le lendemain, c'est-à-dire moins de 18 heures après l'accident, M. Robineau fit une amputation circulaire de la jambe au 1/3 supérieur et ne met qu'un seul crin sur la peau. Malgré une antisepsie soigneuse il y eut de l'infection rapide, du sphacèle du moignon et le 12 août une nouvelle amputation fut faite au 1/3 inférieur de la cuisse.

Ce cas n'est pas une exception ; nous avons eu maintes fois l'occasion de constater que le fil cutané, placé en quelque sorte pour indiquer aux lambeaux dans quel sens ils doivent se rejoindre, amène, même s'il est peu serré, une coaptation rapide des tissus, puisque son ablation peut être nécessaire dès le lendemain, si l'on veut éviter toute rétention septique. La conclusion logique qui en découle, c'est *qu'il faut supprimer toute suture du moignon*. Sans doute, chaque chirurgien pourra montrer les beaux résultats qu'il a obtenus avec l'amputation classique et il sera bien difficile de convaincre le chirurgien aseptique parce qu'il faut en revenir aux amputations de jadis pour obtenir des succès constants. Il faut pourtant se laisser guider par les faits et se laisser convaincre qu'un *beau moignon, taillé suivant tous les principes de la médecine opératoire, peut causer la mort du malade*. La clinique nous amène peu à peu à l'amputation sans sutures : c'est la seule logique ; restent à connaître sa technique et ses résultats.

CHAPITRE X

L'amputation sans sutures : technique et résultats.

Sous le nom d'amputation sans sutures, nous ne voulons pas parler seulement de la section franche à distance de la plaie, mais de l'amputation atypique, de la désarticulation, de la régularisation lorsqu'on peut utiliser des lambeaux suffisamment longs et suffisamment nourris : dans tous ces cas, l'évolution est à peu près la même si le moignon n'est pas suturé. Cette technique a été préconisée par Bégouin, par Bérard, par Imbert comme la seule logique, celle qui s'impose fatalement lorsqu'on a constaté les mauvais résultats de l'amputation ordinaire. Mais si ces auteurs l'ont appliquée pour des cas de gangrène, de gangrène gazeuse, c'est-à-dire comme un pis aller en pleine infection, ils n'ont publié aucune observation d'amputation sans sutures appliquée de parti pris à un écrasement complet pendant les premières 24 heures. Leur conception, si logique qu'elle fût, était donc purement théorique ; mais depuis longtemps certains chirurgiens avaient recours à cette pratique et c'est ainsi que M. Robineau, qui bien avant la publication de ces articles employait cette technique et en appréciait tous les avantages, pouvait la décrire minutieusement (*La Clinique*,

21 novembre 1913). C'est cette description que nous allons reprendre en détail.

A quel moment faut-il amputer ? Il y a tout avantage à amputer le plus tôt possible, c'est-à-dire dès que l'état général le permet. C'est donc en général 4 à 6 heures après l'accident qu'on interviendra, mais si c'est insuffisant, qu'on attende 12 et même 24 heures.

A quel niveau faut-il amputer ? Le lieu de l'amputation « dépend en grande partie du nombre d'heures écoulées depuis l'accident. Dans les six premières heures, je n'hésite pas à amputer juste au-dessus des lésions des parties molles, au-dessus de la zone où les muscles sont déchiquetés et machés. Il m'est arrivé de conserver des segments de peau décollée, des muscles séparés de leurs aponévroses et infiltrés de sang, je n'y ai pas trouvé d'inconvénients... De la douzième à la vingt-quatrième heure, je crois qu'il faut dépasser largement toutes les zones contusionnées au voisinage de la plaie. Cette opinion ne se base sur aucune constatation scientifique, mais sur des faits d'observation. Je la crois justifiée par les constatations suivantes : l'infection post-traumatique évolue beaucoup plus rapidement qu'on ne le supposerait ; avant de se manifester le deuxième ou le troisième jour par gangrène ou un phlegmon gazeux, elle existe déjà et a envahi une étendue plus ou moins grande du membre. Plus tard on ampute, plus cette zone infectée a gagné en hauteur ; or, il est essentiel que le couteau passe à sa limite ou l'amputation immédiate perd tout son avantage. Mais rien à la vue ne manifeste cette infection des tissus avec évidence. Tout au plus trouve-t-on des aponévroses un peu ternes, des muscles qui saignent peu, une légère infiltration séreuse. La règle à suivre est donc très approximative ; si, dans

les premières heures, on peut amputer au ras des lésions, après douze heures, il vaut mieux les dépasser largement » (M. Robineau).

Anesthésie. — Sauf contre-indications, l'éther administré avec appareil d'Ombredanne reste l'anesthésique de choix. Quant à l'anesthésie locale, elle serait sans doute bien supérieure mais il est peu de chirurgiens capables de l'appliquer correctement pour une amputation.

Hémostase préventive. — Malgré toutes les critiques adressées au garrot, à la bande d'Esmarch ou de Nicaise qu'on peut remplacer facilement par un simple tube en caoutchouc, nous pensons qu'il y a tout avantage à l'employer pour éviter une perte de sang toujours appréciable et toujours dangereuse pour le malade, car la compression manuelle est rarement suffisante.

Taille des lambeaux. — Il faut employer le « procédé circulaire en toute circonstance : si l'on agit sur un segment de membre cylindro-conique, la rétraction n'est possible qu'après un petit débridement longitudinal superficiel. Les lambeaux sont à rejeter parce que les profondes entrailles latérales diminuent leur vitalité par les plus nombreuses sections vasculaires ; parce que les surfaces cruentées sont plus étendues et il y a intérêt à diminuer ces vastes surfaces résorbantes. Il faut couper la peau là où on croit devoir la couper par rapport à la plaie, puis les muscles et la section du squelette se fera là où le couteau est arrivé et non pas en un point primitivement déterminé. Autrement dit, le niveau d'amputation est commandé par le niveau de la section de la peau : aussi peut-il arriver que l'amputation soit dans la continuité si l'interligne articulaire est atteint » (M. Robineau). On peut

dire qu'il y a deux façons de faire l'amputation sans sutures : 1° ou bien on sectionne toutes les parties molles et même le squelette au même niveau, comme une tranche de saucisson, sans s'inquiéter du moignon. Il est évident que dans ces conditions, il y aura une rétraction secondaire des muscles et de la peau et que l'os fera bientôt saillie au milieu de la plaie ; une nouvelle intervention sera nécessaire au bout de quelques semaines pour régulariser ce moignon ; 2° ou bien on cherche à obtenir d'emblée un résultat définitif, on fera alors la section des parties molles suivant les règles classiques, à moins qu'on puisse utiliser les tissus déchirés constituant un lambeau assez épais. Mais ce qu'importe, c'est la *section osseuse*, car c'est là une des particularités les plus importantes de cette opération, elle doit se faire « très haut, par rapport à la section cutanée, trop haut en apparence ; la plaie doit se cicatriser par seconde intention et la rétraction des parties molles sera considérable ». Si la section est trop basse, l'extrémité osseuse d'un moignon conique ne sera recouverte que par une mince épaisseur de parties molles, peut-être même par la peau seule. On obtiendra ainsi un moignon douloureux, qui s'ulcérera à la moindre pression et l'on accusera le procédé opératoire au lieu de songer à la faute de technique.

Il faut donc que les parties molles retombent naturellement devant l'extrémité osseuse, la recouvrent facilement sans qu'il soit nécessaire d'exercer des tractions sur les lambeaux ; si cet examen montre que le squelette n'est pas coupé assez haut, il ne faut pas hésiter à sacrifier quelques minutes pour faire une nouvelle section osseuse, on évitera ainsi au malade les longueurs d'une cicatrisation qui nécessitera une régularisation secondaire. *Couper l'os trop haut, pour le couper assez haut*

telle doit être l'idée directrice du chirurgien. Il n'est pas douteux que ce procédé opératoire doit être préféré au précédent ; avec l'amputation circulaire, la rétraction des parties molles par l'aide est facile au membre supérieur et on peut couper l'os aussi loin que l'on veut sans avoir besoin d'un débridement latéral. Au membre inférieur il n'en est plus de même ; le volume des masses musculaires, même avec l'emploi d'un rétracteur, peut être un obstacle sérieux, il faut alors faire deux petites incisions latérales qui seront toujours suffisantes ou bien, à la cuisse, faire une incision de quelques centimètres sur sa face antérieure ; on transformera ainsi l'incision circulaire en une incision en raquette dont le manche serait très court. Ce petit artifice rend les plus grands services, il ne modifie en rien la vitalité des lambeaux et n'a aucune importance pour le fonctionnement ultérieur du moignon.

L'hémostase devra être faite avec le plus grand soin, puisqu'il ne faudra pas compter sur le secours des sutures musculaires.

L'antisepsie de la plaie sera toujours faite avec soin : on touchera toutes les parties molles à la teinture d'iode ou à l'eau phéniquée chaude.

Pansement. — Il a une grosse importance, car c'est à lui qu'on devra un résultat rapide et excellent. Puisque nous n'avons fait aucune suture, les muscles et la peau vont constituer une vaste plaie dont le squelette sera le centre. La cicatrisation se fera d'autant plus vite que les lèvres de cette plaie auront plus de tendances à se rapprocher ; il importe donc de faciliter ce rapprochement et de le maintenir par un pansement bien fait qui, jusqu'à un certain point, remplacera les sutures. Il faut avant tout ne pas écarter les lèvres de la plaie, ce qui arrivera fatalement si, par un artifice quelconque,

on n'arrivera pas à ramasser les parties molles au devant de l'os et à les maintenir dans cette position, autant que faire se peut. Pour cela, nous saisissons délicatement les deux lèvres cutanées avec deux pinces de Rocher comme si le moignon était suturé. Il se constitue ainsi une cavité dont l'os est le fonds et à l'intérieur de laquelle nous versons du baume du Pérou en quantité suffisante pour bien imprégner tous les tissus. Sur la peau, on applique des compresses de chaque côté des pinces et entre les pinces ; celles qui font le tour du membre rapprocheront les lambeaux dans le sens latéral, celles qui sont appliquées perpendiculairement aux précédentes, rapprocheront les lambeaux dans le sens antéro-postérieur. Puis, pendant qu'avec la main on maintient ainsi le moignon et les compresses, les pinces sont enlevées et une épaisse couche de coton stérilisé est appliqué dans les deux sens. Ce pansement est terminé avec de larges bandes de crêpe Velpeau ou Têtra qui ont le grand avantage, puisqu'elles sont élastiques, de procurer une compression parfaite, quoique non douloureuse. Il peut paraître puéril d'insister sur tous ces détails qui n'ont sans doute pas grande importance pour la vie du malade. Mais après avoir pratiqué nombre d'amputations sans sutures pour d'autres raisons que nos écrasements, nous nous sommes convaincus que la guérison rapide était due à ces détails. Sans doute les tissus, du fait de la section osseuse très élevée, ont une tendance naturelle à se rapprocher, mais pourquoi ne pas aider ce rapprochement, à la condition de ne pas l'exagérer et de ne pas déterminer une rétention des liquides de suite ? Et le fil unique que beaucoup de chirurgiens mettent au milieu de l'incision cutanée a-t-il donc d'autre but que d'indiquer aux parties molles dans quel sens elles doivent se cicatriser ? En réalité, il suffit de cons-

tater l'état de la plaie lorsqu'au bout de 10 à 12 jours, on renouvelle ce pansement pour apprécier avec quel soin il a été appliqué. On est bien vite convaincu que toutes questions de suppuration mises à part, la rapidité de la cicatrisation est en grande partie fonction de ce premier pansement qui permet ainsi de gagner plusieurs semaines.

Suites opératoires. — Avec cette technique soigneusement exécutée, l'évolution de ces plaies largement ouvertes, recouvertes d'un pansement antiseptique est en général remarquable de simplicité. La température qui se maintient entre 38° et 38°5 pendant les deux premiers jours baisse progressivement en même temps que l'état général s'améliore très vite et le malade ne souffre pas plus qu'après une amputation ordinaire parfaitement aseptique. Si le pansement est traversé par le suintement avant la fin de la première semaine, il suffira de changer le coton sans toucher les compresses à moins, comme nous l'indiquerons plus loin, que ce suintement soit purulent. Mais le pansement vrai, complet ne sera fait que dix à douze jours après l'amputation. On trouve alors une plaie parfaitement rouge, saignant facilement, sans trace de sphacèle, sans suppuration. Quelquefois on trouve sur la peau, surtout si elle a été fortement contusionnée, de petites plaques de sphacèle : on les enlève si elles se détachent facilement, sinon on les badigeonne de teinture d'iode et la guérison se fait sans autre incident. A cette époque, les dimensions de la plaie sont variables suivant la façon dont les lambeaux ont été taillés et rapprochés : quelquefois elle est diminuée d'un tiers, et même de la moitié et c'est une agréable surprise de constater avec quelle rapidité la cicatrisation se fait surtout au membre supérieur. Et la plaie a un si bel aspect et présente une aseptie si parfaite qu'on peut se

demander s'il n'aurait pas été bon de placer des *fils d'attente* . Ces fils auraient été serrés au bout de quelques jours, lorsque tout danger d'infection aurait disparu, ils auraient rapproché partiellement les lèvres de la plaie et activé d'autant la cicatrisation. Nous pensons que cette pratique peut avoir des inconvénients : bien que nous n'ayons jamais placé de fils d'attente, nous avons cédé à la tentation de suturer partiellement et secondairement deux amputations du membre supérieur ; ces deux procédés présentent assez d'analogie pour qu'on puisse conclure de l'un à l'autre. La première fois, après une amputation du bras pansée le 8^e jour, nous avons placé trois crins qui prenaient la peau et une partie des muscles. Leur présence ne détermina aucune douleur, aucune réaction locale et générale et huit jours après, lors du deuxième pansement, la plaie était presque cicatrisée et aucun fil n'avait coupé. Au 3^e pansement, c'est-à-dire exactement trois semaines après le jour de l'amputation, la cicatrisation était complète et nous pouvions supprimer tout pansement. Encouragé par ce succès, nous avons fait une autre fois les mêmes sutures le 8^e jour pour une amputation de l'avant-bras au 1,3 inférieur. Mais pendant 36 heures, le malade se plaignit de son moignon et la température qui était normale, monta à 38°2, puis tout se calma. Le pansement fut refait huit jours après : les crins avaient coupé et n'avaient servi à rien. Il n'existait aucune suppuration et la guérison fut complète en 35 jours. Ce dernier cas ne prouve-t-il pas que malgré ses apparences, cette plaie ne peut pas être considérée comme aseptique et que les fils d'attente ou les sutures secondaires peuvent déterminer une rétention qui sera une cause d'infection, si légère soit-elle. A vouloir gagner quelques jours on risque de déterminer une suppuration qui arrêtera la marche

de la guérison. Il semble donc qu'il y ait intérêt à laisser la cicatrisation se faire spontanément, il faut l'aider en renouvelant les pansements aussi rarement que possible, tous les dix ou douze jours.

La guérison, après ces amputations, est complète au membre supérieur en un laps de temps qui varie de 25 à 35 jours ; au membre inférieur, elle demande en moyenne 50 jours ; il peut y avoir un écart de plusieurs semaines pour la même amputation suivant l'importance que l'on attache au premier pansement. Quant au moignon, il est, pour le membre supérieur, aussi régulier que si la cicatrisation s'était faite par première intention : au membre inférieur, il est quelquefois un peu conique si les lambeaux n'ont pas été coupés assez longs ou si la rétraction des parties molles a été trop considérable. Quand la guérison est achevée, la cicatrice peut être franchement transversale et occuper toute la largeur du membre ; mais le plus souvent, surtout si l'on a appliqué le procédé circulaire pur, elle est étoilée, réduite en largeur, reportée au milieu du moignon ou même remontée de plusieurs centimètres à la face postérieure, de sorte que la peau qui recouvre l'extrémité osseuse est une peau absolument saine.

Cette évolution typique peut être modifiée lorsque l'amputation a été faite un peu plus tardivement ou a porté plus au ras de la zone écrasée ou a utilisé les parties molles de cette zone qui paraissaient avoir échappé au traumatisme, car il peut y avoir un sphacèle partiel de la peau et des muscles. Dans ces cas, la température reste plus longtemps élevée, le pansement est vite traversé par le suintement séro-purulent qui est toujours abondant. Il suffit de le renouveler aussi souvent qu'il est nécessaire ; le malade ne court aucun danger de cette com-

plication, car les liquides peuvent s'écouler librement; ce qui constitue le grand avantage de l'amputation sans sutures, c'est qu'elle constitue le meilleur mode de drainage qu'on puisse trouver. Suivant qu'il est plus ou moins étendu, ce sphacèle disparaîtra en quelques jours ou en quelques semaines, puis la plaie détergée se cicatrisera très vite. Il est facile de comprendre que dans ces conditions, le moignon peut être modifié dans sa forme et dans ses dimensions.

Il faut enfin étudier l'évolution de la plaie lorsque *l'amputation a été faite secondairement* pour complication infectieuse après une tentative de conservation. S'il s'agit de gangrène, il faut couper très haut pour que les parties molles profondément atteintes au-dessus de la limite apparente de la gangrène ne se sphacèlent pas de nouveau, car le malade resterait exposé aux dangers qu'on aurait précisément voulu lui éviter ou bien son moignon deviendrait irrégulier et nécessiterait une nouvelle régularisation. Si l'amputation a été faite pour septicémie simple, la guérison est beaucoup plus lente, car les tissus ont peu de vitalité: ils restent pâles, ne saignent pas, mais dès que l'état général s'améliore, l'aspect de la plaie se modifie et la cicatrisation s'accélère, elle est en général terminée au bout de huit à dix semaines. Il ne faudrait cependant pas croire que la température va tomber dès que le foyer de septicémie aura disparu: le malade reste un infecté; il lui faut plusieurs semaines quelquefois pour se débarrasser de ses poisons. Mais dès que le facies se recoloré et perd sa teinte terreuse, dès que l'appétit revient et que le malade avoue qu'il se sent mieux, on peut considérer la partie comme gagnée.

Voilà donc l'amputation sans sutures, celle qui nous fait remonter à la chirurgie d'il y a trente ans, celle qui n'est pas pu-

rement aseptique, mais qui, au contraire, a constamment recours à l'antisepsie. Telle qu'elle est, elle nous paraît réaliser un progrès considérable dans le traitement des écrasements, lorsque la conservation du membre est impossible. Sans doute, tous les chirurgiens sont conservateurs ; il serait criminel qu'il en fût autrement ; mais dans l'application de cette conservation il faut apporter du bon sens, du sens clinique, il en est ainsi pour tous les procédés thérapeutiques médicaux ou chirurgicaux. Il ne faut pas être conservateur à outrance, nous l'avons suffisamment démontré, parce qu'il est dangereux pour le malade que le chirurgien soit systématique. La chirurgie des écrasements ne saurait se cristalliser dans des formules : la conservation, lorsqu'elle est possible, est une excellente méthode, mais elle ne donne que ce qu'elle peut donner. Qu'on l'applique lorsqu'elle s'impose, car on ne concevrait pas qu'on pût agir autrement sous prétexte de supprimer les difficultés qu'elle soulève. Mais, il faut bien le reconnaître, dans la majorité des écrasements, nous entendons des écrasements vrais, l'état des parties molles et du squelette impose l'amputation et alors l'amputation sans sutures nous permet seule d'envisager avec confiance l'avenir jusqu'alors si sombre de ces malheureux écrasés : elle seule dans ces cas nous permet la vraie thérapeutique conservatrice : celle qui, à la fois, conserve la vie du malade et le maximum du membre.

OBSERVATIONS

Les 12 observations que nous rapportons sont toutes inédites. Elles concernent les écrasements que nous avons observés en 1913 dans le service de M. Robineau et en 1914 dans le service de M. Ricard. 10 concernent le membre supérieur et 2 seulement le membre inférieur. Les observations 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12 nous sont absolument personnelles : le traitement a été appliqué par nous depuis l'arrivée des malades à l'hôpital jusqu'à leur guérison. Les observations 6, 7, 9, concernent des malades qui ont été soignés au début par d'autres chirurgiens ; nous les avons suivis dans leur évolution et nous avons dû intervenir secondairement pour des complications.

L'observation 8 est enfin celle d'un malade que nous avons eu sous les yeux pendant tout son séjour à l'hôpital sans prendre part à son traitement.

OBSERVATION I (personnelle)

Ecrasement du bras droit. Amputation précoce au 1/3 supérieur sans sutures. Suture secondaire du moignon. Guérison en trois semaines.

Le nommé M... Georges, âgé de 17 ans, est victime le 20 août 1913 d'un accident du travail à 1 h. 12 de l'après-midi. Sa main, puis son avant-bras ont été saisis dans un engrenage, broyés, puis lui-même a été lancé au plafond et, en retombant, s'est fracturé les deux os de l'avant-bras gauche. Il est transporté à l'hôpital Tenon vers 2 heures, sans pansement, mais avec un lien circulaire qui lui comprime la racine du bras. Quoique assez abattu, il n'a pas perdu connaissance et il répond bien aux questions qu'on lui pose. On constate que la main, l'avant-bras et le quart inférieur du bras, sont littéralement réduits en bouillie. Au-dessus, la peau est disséquée et déchirée jusqu'au milieu du bras, les muscles sont également séparés de l'humérus qui fait saillie sur une longueur de 7 ou 8 centimètres. L'hémorragie étant arrêtée, on peut enlever le garrot : on aperçoit seulement le paquet vasculo-nerveux intact au-dessus du milieu du bras. Le malade est aussitôt soumis au traitement général par l'huile camphrée et le sérum artificiel, et deux heures après on peut intervenir sans anesthésie à l'éther avec l'appareil d'Ombredanne.

Le bras est amputé (procédé circulaire) immédiatement au-dessus

des lésions et aucune suture n'est faite sur le moignon. Les suites opératoires sont intéressantes. Bien que rapidement remonté, ce malade conserve pendant une huitaine de jours une température qui oscille entre 38° et 38°5. Et il n'accuse aucune douleur et son état général s'améliore très vite. Cette fièvre était due à un abcès de la cuisse consécutif aux injections de sérum et dès qu'il fut incisé, la température redevient normale. Le premier pansement fut fait le huitième jour. La plaie était si belle que nous plaçâmes trois crins pour rapprocher les parties molles. Aucun incident ne survint et huit jours après, la cicatrisation était à peu près complète. Lors du troisième pansement, c'est-à-dire vingt et un jours après l'amputation, la guérison était complète.

Quant à la fracture de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant bras gauche, elle guérit très simplement.

OBSERVATION II (personnelle)

Ecrasement de la main droite. Amputation de l'avant-bras au 1/3 inférieur sans sutures. Suture secondaire du moignon. Guérison en 35 jours.

Le 3 novembre 1913, le nommé G... Marcel, âgé de 17 ans, est transporté à l'hôpital Tenon pour un accident du travail ; sa main droite a été comprimée entre les deux cylindres d'une machine sans qu'il y ait eu aucune hémorragie. Il n'a pas perdu connaissance et quand nous le voyons deux heures après, il déclare qu'il ne souffre pas si sa main n'est pas mobilisée. Sa température est de 37°6 et le shock a dû chez lui être réduit au minimum. Dès que le pansement est défait, on est frappé par la pâleur cadavérique de cette main et du poignet qui sont absolument froids. Il existe une plaie un peu au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure, sur la face dor-

sale ; une autre transversale sur le dos des métacarpiens et une autre sur le milieu de la paume. Bien qu'elles paraissent superficielles, il existe en réalité un broiement complet de la main et du poignet et les muscles et les tendons qu'on n'aperçoit pas sont réduits en bouillie. Les battements de la radiale ne sont pas perçus dans la gouttière du pouls, mais au-dessus de la plaie de l'avant-bras, le membre conserve sa chaleur. L'amputation s'impose donc et à 11 h. 1/2, soit 5 heures après l'accident, nous pratiquons sans anesthésie à l'éther avec l'appareil d'Ombredanne une amputation circulaire de l'avant-bras, la section cutanée passant à un centimètre au-dessus de la plaie. Aucune suture du moignon.

Cette intervention fut aussi bénigne que possible et les suites opératoires admirables de simplicité. Le 8^e jour, le pansement est défait et devant l'aspect de cette plaie, nous décidons de placer 3 crins pour rapprocher les parties molles. Le lendemain, la température monte à 38 et 38°2 et le malade qui jusqu'ici ne souffrait pas, se plaint d'élanements. Puis tout se calme, les douleurs disparaissent, la température redevient normale. Huit jours après le pansement est refait ; les crins qui ont coupé sont enlevés, mais les lèvres de la plaie sont encore assez écartées. Les fils n'ont donc pas activé la cicatrisation qui va se faire progressivement et le 8 décembre, soit 35 jours après l'accident, la guérison est parfaite.

OBSERVATION III (personnelle)

Ecrasement de la main gauche. Désarticulation carpo-métacarpienne avec lambeau palmaire sans sutures. Guérison.

Le 5 novembre 1913, le nommé R... Albert, âgé de 14 ans 1/2, ayant eu sa main prise dans un engrenage vers trois heures de l'après-midi, est apporté aussitôt à l'hôpital Tenon. Son état général

paraît assez grave : le faciès est pâle, le pouls est rapide ; sans s'être complètement évanoui, il présente un état d'obnubilation très marquée. On se contente donc de faire un pansement provisoire et on peut constater que les 4 derniers doigts de la main gauche ont disparu ainsi que leurs fléchisseurs désinsérés à la partie supérieure de l'avant-bras. Les métacarpiens de ces 4 doigts ont été écrasés en leur milieu, la partie supérieure restant adhérente au carpe. Des lambeaux des tendons extenseurs pendent de tous côtés, déchiquetés. La peau de la face dorsale du poignet a disparu jusqu'à 2 centimètres au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure, alors qu'en avant, elle est intacte jusqu'au milieu de la paume. Quant au pouce, il tient encore au poignet et malgré une plaie profonde de l'éminence thénar, cet examen rapide fait espérer qu'on pourra le conserver. On remonte le malade par les procédés habituels. Mais quelques heures après son arrivée, une hémorragie se produit qui cède à un nouveau pansement appliqué sur le premier. Le lendemain matin (18 heures après l'accident), on intervient sous anesthésie à l'éther. Les extrémités restantes des métacarpiens sont enlevées et le pouce, qui est froid, est lui aussi enlevé avec son métacarpien broyé en une dizaine de fragments et ses tendons déchirés et désinsérés. On fait en définitive une désarticulation métacarpo-phalangienne en conservant comme lambeau tout ce qui restait de la paume de la main. Naturellement, on ne fait aucune suture.

Les suites opératoires furent simples : malgré une température qui se maintint autour de 38°, l'enfant ne souffrait pas, le premier pansement fut fait le 5^e jour ; la plaie était belle avec quelques débris sphacelés, puis les pansements furent répétés tous les 4 ou 5 jours.

Le 18 novembre, c'est-à-dire 13 jours après l'accident, sur la demande de ses parents, l'enfant rentrait chez lui ; depuis cette époque, il fut impossible de le revoir. Nous avons su qu'il avait été

attiré par une clinique d'accidents du travail. A son départ la cicatrisation demandait encore 3 ou 4 semaines.

OBSERVATION IV (personnelle)

Ecrasement de la jambe droite par un tramway. Amputation de la cuisse au 1/3 inférieur sans sutures. Guérison en 50 jours.

Le 27 octobre 1913, le nommé H... Eugène, âgé de 14 ans, ayant été renversé par un tramway est apporté à l'hôpital Tenon à 7 heures du soir. Bien que pâle, et bien que son pouls soit un peu accéléré, son état général ne semble pas très grave. Au début, on ne distingue qu'un soulier replié sous la cuisse, puis on s'aperçoit que la jambe est complètement broyée jusqu'au niveau de l'épine du tibia. La jambe n'est rattachée en arrière à la cuisse que par un lambeau de peau et par quelques morceaux de muscles. Sur la peau de la face antérieure et de la face interne de la cuisse, on remarque trois plaies contuses superficielles longues chacune d'une dizaine de centimètres et larges de 3 à 4 centimètres et étagées sur les 2/3 inférieurs de la cuisse. Comme il n'existe aucune hémorragie, on fait un pansement provisoire et on injecte au malade de l'huile camphrée et 500 centimètres cubes de sérum artificiel. A 10 h. 1/2, c'est-à-dire environ 3 h. 1/2 après l'accident, nous pratiquons sous anesthésie à l'éther une amputation de la cuisse, la section cutanée passant juste au-dessus de la rotule. L'os fut coupé beaucoup plus haut pour être facilement recouvert par les parties molles. Les suites opératoires furent tout à fait normales : dès le lendemain l'enfant était parfaitement calme et ne souffrait pas. Le premier pansement fut fait le 8^e jour, la plaie était parfaitement rouge sans trace de suppuration, mais quelques centimètres de la peau de la face antérieure du moignon (correspondant

à la plaie contuse la plus basse au milieu de laquelle avait passé le couteau) étaient sphacélés. Quant aux 2 plaies supérieures de la cuisse, elles étaient presque cicatrisées.

La guérison se fit ensuite sans incident, la cicatrisation complète ayant demandé 50 jours. Depuis cette époque, nous avons vu ce malade à plusieurs reprises : son moignon est bien matelassé et non douloureux. Si l'on mesure la longueur de la cuisse (de l'épine iliaque antéro-supérieure au milieu de l'interligne articulaire et de l'épine iliaque au milieu du moignon), nous trouvons du côté sain une longueur de 36 centimètres et du côté amputé une longueur de 24 centimètres.

OBSERVATION V (personnelle)

Ecrasement de l'avant-bras droit. Conservation. Guérison en 4 mois avec excellent résultat.

Le 19 décembre 1913, le nommé F..., âgé de 27 ans, briquetier, est transporté à l'hôpital Tenon vers 4 heures du soir. Nous apprenons qu'il se trouvait sur un échafaudage au 2^e étage d'une maison en construction lorsque, vers 3 h. 1/2, le mur s'écroula, entraînant avec lui l'échafaudage et les ouvriers. F... se trouva ainsi étendu, le ventre contre terre, le bras droit transversalement étendu, reposant sur sa face antérieure. C'est dans cette attitude que des solives en fer, entraînées à leur tour, vinrent tomber sur la face dorsale de l'avant-bras. A son arrivée son état paraît assez sérieux : obnubilation très marquée, facies très pâle, pouls régulier, mais fréquent et petit. Un examen rapide nous montre qu'il existe, avec un écrasement de l'avant-bras, des plaies superficielles de la tête, sans aucune lésion

profonde. On lui fait donc un simple pansement et on essaie de le remonter par les moyens habituels. A 8 h. 1/2, soit cinq heures après l'accident, les phénomènes de shock nous paraissent assez diminués pour nous permettre une intervention sous anesthésie à l'éther. Il existe sur la face dorsale de l'avant-bras, au niveau de sa partie moyenne, une plaie longue de 5 à 6 centimètres par laquelle fait issue un morceau de muscle du volume d'un œuf de poule. Cette plaie débridée nous conduit sur un décollement sous-cutané qui occupe au moins les 2/3 de l'avant-bras : nous l'incisons sur toute sa longueur. Au-dessous, des fragments musculaires détachés et réduits en bouillie sont enlevés, ainsi que plusieurs petits fragments osseux qui leur adhéraient. On s'aperçoit alors qu'il existe en plus une fracture à 3 fragments du radius et à 2 fragments du cubitus. Après nettoyage de cette plaie à l'iode, nous faisons un grand pansement aseptique en fixant le membre sur une attelle métallique.

Les suites opératoires furent très simples. Dès le lendemain, notre malade était sorti de son état de shock et souffrait très peu la, température redevenait rapidement normale. Le premier pansement fut fait le 9^e jour ; il n'existait aucune trace de suppuration et le suintement avait été très peu abondant.

La radiographie de l'avant-bras faite à ce moment, montra que le radius était constitué par 3 fragments chevauchant légèrement, mais conservant dans leur ensemble la direction de l'os intact. Quant au cubitus fracturé à sa partie moyenne, son fragment supérieur était reporté en avant et en dedans de l'inférieur et empiétait sur lui d'environ 2 centimètres. Pour éviter une fusion des deux os et rendre au cubitus sa direction normale, une réduction sanglante fut décidée.

Le 2 janvier, c'est-à-dire quinze jours après l'accident, nous faisons une incision postérieure de 8 cent. correspondant au siège de la fracture du cubitus. Le fragment supérieur est facilement mobilisé, mais l'inférieur est difficilement attiré dans la plaie. Ce n'est

qu'après en avoir réséqué environ 1 centimètre et avoir taillé son extrémité en biseau qu'on peut l'introduire dans la cavité médullaire du fragment supérieur. Il existe ainsi une légère angulation dans le sens antéro-postérieur, mais l'immobilisation est parfaite. Sutures de la peau sans drainage. Une attelle métallique soutient le membre. Une radiographie faite quelques jours plus tard, montre que la réduction s'est bien maintenue, mais il existe un déplacement du fragment inférieur du radius qui n'est plus placé à l'extrémité du fragment moyen, mais parallèlement à lui sur une longueur de 1 centimètre.

Le 28 janvier, nouvelle intervention qui avait été ainsi retardée pour permettre au cubitus de se consolider en partie. Par la plaie traumatique de la face dorsale, on libère les 2 fragments du radius qui sont séparés par des débris musculaires et tendineux. On taille en pointe le fragment supérieur et on l'introduit dans la cavité médullaire de l'inférieur.

Aucun incident ne vint compliquer les suites opératoires et une nouvelle radiographie nous montra que la réduction était maintenue. Dès lors, la guérison se fit régulièrement : il fallut attendre la cicatrisation de cette vaste plaie de l'avant-bras, mais vers le milieu d'avril, c'est-à-dire quatre mois après l'accident, cette cicatrisation était achevée. La consolidation des fractures était parfaite ; il existait une légère incurvation de l'avant-bras, mais les mouvements des doigts étaient conservés ainsi que ceux du poignet, quoique limités. Depuis cette époque, il nous a été impossible de retrouver ce malade ; il a évidemment conservé de la limitation des mouvements de pronation et de supination, mais quand nous l'avons perdu de vue, le résultat pouvait être considéré comme excellent.

OBSERVATION VI (personnelle)

Ecrasement de la main gauche. Désarticulation immédiate du poignet avec sutures. Gangrène du moignon. Guérison en 3 mois 1/2. Névromes du médian, du radial et du cubital. Amputation de l'avant-bras. Guérison en quinze jours.

Le 11 novembre 1913, le nommé B... Jules, âgé de 38 ans, est apporté à cinq heures du soir à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Ricard, pour un écrasement de la main gauche qui a été prise entre les cylindres d'une raboteuse. On constate que toute la face dorsale de la main et du poignet a été broyée, les os réduits en miettes, les tendons déchiquetés ; la main n'est retenue à l'avant-bras que par quelques tendons de la face palmaire et par la peau de la paume presque intacte dans sa moitié supérieure. Il existe, de plus, sur la face externe de l'avant-bras, une plaie de 10 centimètres environ, intéressant la peau et les muscles superficiels sous-jacents. Quant aux deux os de l'avant-bras, ils sont fracturés au niveau du tiers inférieur : ce n'est pas, à proprement parler, de fracture ouverte, car la plaie de l'avant-bras ne communique pas avec le foyer de fracture. Ce malade qui était peu shocké est conduit aussitôt après son arrivée à la salle d'opération ; on fait une désarticulation du poignet en se servant de la peau de la main pour recouvrir le moignon. Ce lambeau est suturé ainsi que la plaie de l'avant-bras et un drain est placé à l'extrémité du moignon. Les jours qui suivirent cette opération furent marqués par une rapide ascension de température en même temps que le malade se plaignait de vives douleurs. Il existait en effet une infection du moignon dont la peau était rouge,

phlegmoneuse ; il fallut bien vite faire sauter ces sutures, enlever les débris sphacelés des muscles et des tendons. Peu à peu, la plaie commença à bourgeonner et la cicatrisation se fit alors régulièrement. Lorsque, pour la première fois, le 13 février 1914, nous vîmes ce malade, il n'existait plus qu'une petite plaie superficielle : la guérison nécessita ainsi 3 mois 1 2. Mais dès le début de février, c'est-à-dire deux mois et demi après l'accident, il accuse des douleurs au niveau de son moignon et la pression en un endroit très précis de la cicatrice, détermine une douleur très vive qui irradie dans l'avant-bras en suivant le trajet du médian. Suivant la même direction, la pression de l'avant-bras est également douloureuse et, peu à peu, le simple frôlement de la peau devient insupportable. On pense qu'il s'agit d'une névrite du médian, et le 7 mars, M. Labey résèque ce nerf sur une longueur de 10 centimètres. Son extrémité était très adhérente au tissu fibreux de la cicatrice, mais il fut impossible d'en faire un examen histologique. Les suites opératoires furent parfaites, la cicatrisation se fit par première intention et les douleurs disparurent ; mais bientôt le malade se plaignait d'éprouver les mêmes douleurs en des régions correspondant au territoire du radial et du cubital. Il demandait lui-même une nouvelle amputation de l'avant-bras et le 30 mars, nous pratiquions cette amputation à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur, en ayant soin de réséquer très haut les troncs nerveux. Suture du moignon. Guérison sans accident ; depuis cette époque, le malade n'a plus souffert de son membre.

La dissection de l'avant-bras amputé nous a montré que les terminaisons du radial et du cubital étaient très adhérentes à la cicatrice de la première amputation. L'examen histologique de ces deux nerfs, ainsi que des filets nerveux superficiels n'a décelé aucune trace de névrite ascendante ; mais il existait des névromes à l'extrémité du radial et du cubital : il est probable que les lésions étaient les mêmes pour le médian.

OBSERVATION VII (personnelle)

*Ecrasement du pied droit et ouverture de l'articulation du genou.
Conservation. Septicémie. Amputation secondaire de la cuisse sans
sutures. Guérison.*

Le 27 janvier 1914, le nommé M... Louis, âgé de 34 ans, voulant monter dans un tramway en marche, glisse, est saisi par les roues du tramway qui le traîne sur une longueur d'une dizaine de mètres. Ce n'est qu'après une demi-heure d'efforts qu'il est dégagé par les pompiers et transporté à l'hôpital Saint-Antoine. Comme il paraît peu shocké, il est transporté aussitôt dans la salle d'opérations où l'on constate les lésions suivantes : au niveau du pied, il s'agit d'une véritable amputation traumatique, puisque l'avant-pied manque complètement. On distingue au premier plan l'astragale et le cuboïde : au-dessus la peau est déchirée, décollée, les tendons sont effilochés, mais la peau de la plante est intacte au niveau du calcanéum. De plus, sur la face externe du genou droit, on remarque une plaie contuse, longue de 10 centimètres environ, mais intéressant l'articulation dont l'ouverture permet l'introduction du doigt. Ce malade est aussitôt endormi au chloroforme et ses plaies sont nettoyées sérieusement. La peau déchiquetée est enlevée, les tendons sont sectionnés et l'hémostase est faite avec soin. On fait un pansement à l'alcool sans aucune suture. Le même traitement est appliqué au genou, l'articulation est nettoyée à l'eau phéniquée et un drain est mis en place par l'orifice traumatique.

Dès le lendemain, la température monte à 39° puis bientôt présente des oscillations. Le pied n'est pas douloureux, mais le ma-

lade se plaint de son genou qui est manifestement le siège d'une suppuration.

Le 3 février, on pratique une large arthrotomie du genou, mais néanmoins, la température reste la même. Le pied n'est pas sphacélé, la suppuration du genou est peu abondante : il n'y a pas de rétention et il n'existe aucune fusée dans le creux poplité. Du reste, le malade ne souffre pas, mais il maigrit et présente le facies terreux des septicémiques. Enfin une escarre commence à apparaître au niveau de la fesse gauche. C'est dans ces conditions que nous le voyons pour la première fois le 15 février. Comme toutes les injections des métaux colloïdaux ne modifiaient en rien cet état, nous pratiquons le 21 février (c'est-à-dire 25 jours après l'accident), sur les indications de M. Labey, une amputation de cuisse au tiers moyen sans aucune suture.

Dès le soir de l'opération, la température est moins élevée : cinq jours après elle devient normale, puis remonte régulièrement chaque fois que le pansement de l'escarre est renouvelé. C'est seulement vers le 10 mars qu'elle reste normale. Malgré la présence de cette escarre, le moignon ne fut pas infecté, les pansements étaient faits tous les 8 jours, mais les tissus étaient pâles avec peu de tendance à la cicatrisation. L'état général se modifie très vite ; les urines deviennent abondantes, l'alimentation peut être reprise assez vite et au bout d'une semaine, notre malade avait perdu son facies terreux. C'est après la 3^e semaine qu'on observe un changement notable dans l'aspect du moignon qui devient rouge et qui saigne. Dès lors la guérison va se faire plus rapidement et le 29 avril, c'est-à-dire 70 jours après l'amputation, il peut quitter l'hôpital avec un moignon complètement cicatrisé.

OBSERVATION VIII (inédite)

Ecrasement du bras gauche. Grand décollement thoracique. Conservation avec sutures. Septicémie. Désarticulation de l'épaule. Mort.

Le 30 mai 1914, à cinq heures du soir, le nommé B... Georges, âgé de 43 ans, charretier, conduisait un camion chargé de 4 fûts de vin lorsqu'il tombe sous les roues de sa voiture. On le transporte aussitôt à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Ricard et bien que très shocké, il peut raconter que la roue l'a pris en écharpe en passant sur la partie supérieure gauche du thorax et sur la face externe du bras gauche. A cause de son état général on se contente de lui faire un grand pansement à la teinture d'iode et on essaie de le remonter par le traitement habituel. Mais on s'était rendu compte de l'intégrité des vaisseaux comme le prouvaient les pulsations radiales conservées. A 9 heures du soir, comme il paraît en état de supporter une intervention, il est endormi à l'éther. On peut alors constater qu'il existe sur la face externe du bras une plaie de 7 ou 8 centimètres laissant passer un morceau de muscle. Cette plaie agrandie en haut et en bas laisse voir les fibres musculaires du biceps et du brachial antérieur réduites en bouillie. Le décollement sous-cutané et intermusculaire est suivi jusqu'au bout et les fibres écrasées sont enlevées aux ciseaux. L'humérus est fracturé en de multiples petits fragments qui sont détachés. Comme les 2 fragments restants sont assez éloignés, on les maintient en contact par un cerclage facilité par la disposition des extrémités osseuses. Quant aux vaisseaux, ils étaient bien intacts. Toute cette plaie fut nettoyée à l'eau oxygénée, deux drains furent mis en place et

3 crins furent placés sur la peau. Mais il existait en plus une petite plaie paraissant superficielle au niveau de la partie interne de la racine du bras ; à cet endroit et un peu plus en dedans, dans la région pectorale, il existait de la crépitation sanguine ; on se contenta d'un nettoyage superficiel.

31 mai. — Le lendemain matin, la température est à 39°, le pouls à 110, le malade a une figure excellente et ne souffre pas. Le soir 39°6 : même état général.

1^{er} juin. — La température est à 38°8 : l'état général n'est pas modifié, la plaie n'est pas douloureuse et le pansement ne présente aucun suintement ni aucune odeur. Le soir, c'est-à-dire 48 heures après l'accident, la température est à 40°6, le pansement est refait, la peau est un peu rouge, il s'écoule par les drains un peu de sérosité, on se contente de faire un pansement humide.

2 juin. — L'état général est très altéré, le pouls est à 130, la température à 40°2, la langue est sèche. On enlève le pansement qui présente l'odeur faisandée, les crins sont coupés et on peut alors constater la gangrène de tous les muscles déchirés. De plus, toute la région pectorale est violacée, elle bombe, soulevée par du sang et peut-être des gaz, mais toute cette région est indolore. Sous anesthésie à l'héter, on pratique aussitôt (63 heures après l'accident) une désarticulation de l'épaule. Le deltoïde, le biceps, la partie externe du pectoral sont grises. Une incision passant au-dessous de la clavicule décèle la présence d'un énorme décollement sous-cutané, d'une déchirure des fibres du grand pectoral et au-dessous de lui il existe de gros caillots mélangés à des gaz. Toute cette région largement ouverte jusqu'au sternum est nettoyée à l'eau oxygénée et le pansement est fait sans aucune suture. Mais l'état général change d'heure en heure malgré toute la thérapeutique possible, le délire apparaît et à minuit, c'est-à-dire 80 heures après l'accident, le malade meurt.

Ce cas très instructif nous montre le danger des sutures des plaies

par écrasement, la nécessité de rechercher de parti pris tous les décollements, de les ouvrir largement et enfin la gravité des écrasements lorsqu'ils atteignent la racine du bras à cause des énormes délabrements thoraciques qu'ils occasionnent.

OBSERVATION IX (personnelle)

Ecrasement de la main et de l'avant-bras droits. — Amputation immédiate avec sutures. — Gangrène du moignon. — Amputation secondaire du bras le 5^e jour sans sutures. Guérison en 35 jours.

Le 14 juin 1914, le nommé L... Victor, âgé de 51 ans, voulait monter dans un tramway qui partait brusquement. Il tombe et sa main droite est saisie par les roues qui la broient complètement. Transporté aussitôt (10 heures du soir), à l'hôpital Saint-Antoine, on constate que sa main et son poignet sont littéralement réduits en bouillie. Au niveau de la face dorsale de l'avant-bras, il n'existe aucune lésion, mais sur la face antérieure, on voit une plaie cutanée qui part du poignet et remonte jusqu'à deux travers de doigt au-dessous du coude. Cette peau est complètement décollée sur toute la hauteur et toute la largeur de la face antérieure de l'avant-bras ; au-dessous, les muscles et les os sont intacts. Ce malade est immédiatement porté sur la table d'opération et sous anesthésie au chloroforme, une amputation de l'avant-bras est pratiquée à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. Au niveau du moignon les muscles sont suturés par deux points de catgut, la peau est de même partiellement suturée et un drain est placé à chaque extrémité de la plaie. La peau décollée est également suturée avec trois crins.

15 juin. — Le lendemain matin, la température est à 38°4, le

soir à 38°8. Bien que le malade ne se plaigne pas de son moignon, nous ne craignons pas d'émettre quelques doutes sur l'efficacité de la thérapeutique appliquée la veille et de déclarer qu'une amputation du bras sera peut-être nécessaire dans quelques jours; cette déclaration est du reste accueillie avec le plus grand scepticisme.

16 juin. — La température est à 39°, il n'existe aucune altération de l'état général, mais le moignon est le siège de picotements, d'élancements très douloureux.

17 juin. — La température est à 38°-38°6, les douleurs sont encore plus vives, mais comme la température est moins élevée que la veille, le pansement n'est pas défait.

18 juin. — La température n'a pas varié, mais le pansement qui est traversé présente l'odeur faisandée caractéristique; la peau est partiellement gangrénée. Tous les fils sont enlevés: il s'écoule une sérosité louche. Grand bain d'eau oxygénée pendant une heure.

19 juin. — La température matinale est de 37°8, même état général que la veille mais la gangrène cutanée a beaucoup augmenté et les muscles du moignon sont gris. L'avant-bras est très cedématié, rouge, et cette rougeur diffuse gagne la moitié inférieure du bras. Ce malade nous étant alors confié, nous pratiquons sous anesthésie à l'éther une amputation du bras sans sutures, la peau étant sectionnée à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen.

Les suites opératoires furent excellentes; bien que la température se soit maintenue élevée pendant plusieurs jours, le pansement reste propre et le malade ne souffre pas.

24 juin. — Le moignon est le siège d'élancements assez pénibles et comme une légère odeur semble se dégager du pansement qui n'a pas été changé, nous pensons qu'il existe une suppuration du moignon. Bien au contraire, le suintement a été très peu abondant, la plaie est rouge, sans trace de sphacèle et s'est rétrécie en cinq jours d'au moins les 2/3. Aucune rougeur, aucune douleur à distance.

A dater de cette époque, la guérison se continue très simple, mais

la cicatrisation du reste de la plaie est beaucoup plus lente : elle est complète le 24 juillet, c'est-à-dire 33 jours après l'amputation.

Ce cas nous montre le danger de la suture même partielle du moignon et surtout des tissus décollés, la nécessité d'une surveillance attentive et d'une désunion très rapide de la plaie pour limiter la gangrène. Il nous montre enfin, lorsque cette thérapeutique a été employée trop tard ou a échoué, toutes les ressources que nous laisse alors l'amputation sans sutures.

OBSERVATION X (personnelle)

Ecrasement de la main droite. Amputation de l'avant-bras sans sutures deux heures après l'accident. Guérison en trois semaines.

Le 20 juin 1914, le nommé D... Emile, âgé de 24 ans, voulait monter vers 9 h. 12 du matin dans un tramway en marche : mais il glissa et sa main fut écrasée par les roues. Transporté aussitôt à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Ricard, il paraît peu shocké, mais c'est un tuberculeux qui semble peu résistant. C'est donc une raison de plus pour ne pas se hâter d'intervenir. Mais vers 11 heures le pansement provisoire qui avait été fait à son arrivée est traversé par le sang : c'est cette hémorragie qui nous oblige à intervenir aussitôt. Sous anesthésie au chloroforme avec l'appareil de Ricard, nous constatons que sa main est complètement écrasée ainsi que le poignet, c'est-à-dire que la peau a disparu, les doigts, les métacarpiens sont réduits en une quantité de fragments. La peau existe décollée au niveau de la face dorsale du poignet, mais elle est déchirée au niveau de l'articulation radio-carpienne. Cette absence de lambeaux rend donc impossible la désarticulation du poignet, nous

faisons l'amputation circulaire de l'avant-bras aussi basse que possible, la section de la peau passant juste au-dessus de la dernière plaie : les deux os sont coupés assez haut pour que les lambeaux retombant par devant puissent d'eux-mêmes venir en contact. Les suites opératoires furent les plus simples que nous ayons jamais vues : aucun affaiblissement de l'état général, aucune douleur, aucune élévation de température.

30 juin. — Dix jours après l'amputation, le pansement est défait : la plaie est presque complètement cicatrisée ; c'est à peine s'il reste un espace de 2 millimètres entre les lèvres de la plaie. Le malade quitte l'hôpital.

12 juillet. — Il revient 12 jours après pour faire renouveler son pansement ; la cicatrisation est parfaite, depuis plusieurs jours sans doute.

OBSERVATION XI (personnelle)

*Arrachement du bras droit. Désarticulation de l'épaule sans sutures
4 heures après l'accident. Guérison en 50 jours.*

Le 16 septembre 1914, le nommé L... Joseph, âgé de 34 ans, est transporté à 2 heures 1/2 de l'après-midi à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Ricard pour un arrachement du bras droit. Malgré la gravité des lésions ce malade paraît shocké et il raconte qu'à 2 heures, en mettant une machine en marche, son bras a été saisi par une courroie de transmission et arraché sans qu'il puisse expliquer ce qui s'est passé exactement. Une hémorragie abondante se serait produite et un pansement provisoire aurait été fait avec des serviettes. On l'enlève aussitôt et on constate l'absence de tout le segment de membre situé au-dessous du 1/3 supérieur du bras.

L'humérus a été brisé à ce niveau : il n'est recouvert que par une portion du deltoïde qui a conservé quelques insertions humérales. Quant au biceps, au brachial antérieur au coraco-brachial, ils ont complètement disparu, leurs insertions supérieures ont été arrachées. Quant à la peau, il n'en existe plus sur le bras ; elle a été sectionnée franchement au niveau de la racine du bras, aussi franchement que si elle avait été coupée avec un bistouri. Dans l'aisselle cette section suit exactement le contour de la tête humérale comme si l'on voulait pratiquer une désarticulation de l'épaule en faisant une incision circulaire aussi haute que possible sur l'épaule et dans l'aisselle. Le grand pectoral avait perdu ses insertions humérales, il était rétracté en boule derrière la peau thoracique qu'il soulevait. Enfin, le paquet vasculo-nerveux pendait le long de l'humérus et bien que toute hémorragie fût arrêtée, on plaçait, par précaution, un fil sur l'humérale.

A 6 heures 1/2, c'est-à-dire 4 heures après son arrivée, nous nous décidons à intervenir, notre malade était du reste si peu abattu qu'il lisait son journal quand nous entrons dans la salle.

Sous anesthésie à l'éther la désarticulation de l'humérus est faite très simplement. Inutile de chercher des lambeaux, il n'y en a pas, puisque la peau manque complètement ; le deltoïde est donc sectionné à ce niveau et en dedans la peau décollée est mincée transversalement au devant du grand pectoral qui, désinsérés est enlevé comme une tumeur dans sa moitié externe. Il existe ainsi une vaste plaie où le nettoyage et l'hémostase sont faits avec soin. Les lèvres de cette plaie sont rapprochées autant que possible par le pansement, car aucune suture n'est faite.

Le lendemain, le malade est très shocké, il est pâle, son pouls est à 120, sa température à 38°6. Mais 48 heures après l'opération, l'état général est très amélioré et toute crainte au sujet de son avenir a complètement disparu. La température devient normale le 5^e jour : l'appétit revient très vite et à aucun moment la plaie n'est doulou-

reuse. Le pansement n'ayant pas suinté, on le laisse 10 jours en place.

Le 26 septembre, il est refait, nous trouvons une plaie superbe qui revêt la forme d'un 8. A chaque extrémité, les deux lèvres cutanées sont écartées de 3 centimètres à peine et au milieu de 1 centimètre. Un liseré grisâtre existe au niveau de la section de la peau, mais aucun phénomène inflammatoire, aucune douleur à distance. Deux jours après, le malade peut quitter l'hôpital.

A dater de cette époque, la guérison se poursuit normalement, le pansement est renouvelé tous les 8 ou 10 jours et le 6 novembre, c'est-à-dire 50 jours après l'intervention, la cicatrisation est achevée. La cicatrice est transversale et linéaire et nulle part elle n'est douloureuse.

OBSERVATION XII (personnelle)

Ecrasement de la jambe gauche. Amputation sans sutures. Fracture compliquée de la jambe droite avec décollement de la peau s'étendant en largeur sur les 2/3 de la circonférence du membre et en hauteur jusqu'au milieu de la cuisse. Sphacèle de toute la peau décollée. Réparation. Escarre sacrée. Guérison.

Le 6 août 1914, la nommée P... Juliette, âgée de 26 ans, brunnisseuse, est transportée à l'hôpital Saint-Antoine à 6 heures du soir dans le service de M. Ricard. Très pâle, avec un pouls à 130, elle peut nous raconter qu'à 5 heures du soir elle voulait monter dans un tramway, lorsqu'il s'est mis brusquement en marche. Sa jambe gauche a été saisie par la roue et écrasée. Quant à la jambe droite, elle ne peut expliquer si elle a été saisie également. Sur la jambe gauche, on peut voir une plaie qui commençant en dedans à

l'union du tiers supérieur et du tiers moyen, passe en arrière, puis rejoint la moitié externe du pied jusqu'aux orteils. Les muscles de la région postérieure sont déchirés mais non désinsérés, ceux de la face antérieure sont intacts ; quant au squelette, il est difficile d'apprécier ses lésions. Sur la jambe droite, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, on voit en dedans une petite plaie de 2 centimètres de long, par laquelle s'écoule du sang noirâtre ; le tibia est fracturé à ce niveau.

De cet examen superficiel, on conclut qu'il s'agit à droite d'une banale fracture compliquée et à gauche d'un écrasement qui permettra peut-être la conservation du membre. On commence par remonter la malade.

A 9 heures du soir, c'est-à-dire 4 heures après l'accident, nous constatons que le pouls est à 120, bien frappé, mais, chose remarquable, la petite plaie de la jambe droite a saigné abondamment puisque le pansement est traversé ; c'est une raison pour intervenir plus vite. Sous anesthésie à l'éther, nous voyons que les lésions de la jambe gauche sont plus étendues qu'elles le paraissent ; outre un écrasement des muscles, une fracture comminutive des 2 os au tiers moyen, il existe un arrachement de la malléole tibiale, une ouverture de l'articulation tibio-tarsienne, une fracture à 3 fragments de l'astragale, un écrasement complet du cuboïde et de 2 cunéiformes. Nous faisons alors une amputation circulaire de la jambe au 1/3 supérieur, la section cutanée passant juste à l'extrémité de la plaie. Cette amputation sans sutures était à peine terminée que nous sommes frappés par la pâleur de la malade et la petitesse de son pouls. Juste à ce moment, et d'un seul coup, du sang coule en abondance de la petite plaie de la jambe droite. Une incision à ce niveau nous montre l'existence d'un décollement qui s'étend en dedans sur une hauteur de plus de 20 centimètres et, gagnant la face externe alors que rien ne le faisait soupçonner, s'étend depuis la malléole péronière jusqu'au milieu de la cuisse ; on comprend que dans cet

immense décollement qui est largement ouvert, le sang s'accumulait peu à peu et s'évacuait d'un seul coup. Nous ne nous occupons pas de la fracture d'ailleurs sans déplacement : la malade est très shockée ; on sent à peine son pouls. Sur la table d'opération on lui fait, avant de l'emporter dans son lit, 1 litre de sérum avec 30 gouttes d'adrénaline et 10 centimètres cubes d'huile camphrée. Nous la quittons, persuadé qu'elle va mourir de shock en quelques heures.

Le lendemain, elle est très reposée : la langue est humide, la température est à 40°, le pouls a 140, mais bien frappé.

Deux jours après, le pansement est renouvelé. Du côté du moignon, il existe, malgré l'absence de sutures, une rétention de liquide grisâtre sous le lambeau antérieur qui est fendu : les muscles sont légèrement sphacelés.

Du côté droit, les lèvres de l'incision cutanée externe ont bon aspect, mais la peau de la face antérieure et de la face interne commence à se sphaceler.

Les jours suivants, malgré la température élevée, l'état général est bon, mais les plaies présentent un aspect lamentable. Le moignon se sphacèle superficiellement, l'élimination des parties sphacelées se poursuit jusque vers le 25 septembre. La peau de la jambe droite se sphacèle progressivement et complètement dans toute la région décollée. En dehors il existe, au pied, une perte de substance de 10 cent. de long sur 5 cent. de large ; à la jambe une absence de peau occupant en largeur 3 travers de doigt et en hauteur allant de la malléole péronière au milieu de la cuisse. En dedans, mêmes dimensions. En avant la peau de la cuisse est conservée ; au-dessous du genou vaste plaie occupant toute la circonférence du membre atteignant en avant 4 travers de doigt et en arrière 2 travers de doigt. Il reste, par conséquent, de la peau saine sur la moitié des faces antérieure et postérieure de la jambe.

Ce n'est pas tout : notre malade présentait au niveau de la région

lominaire des érosions de la peau avec infiltration ecchymotique. Sous l'influence du décubitus dorsal, toute cette région se sphacèle et il en résulte une vaste plaie carrée de plus de 20 cent. de côté, au milieu de laquelle apparaissent progressivement le sacrum et le coccyx complètement à nu. De chaque côté du squelette il existe des décollements qui augmentent la profondeur de la plaie.

Malgré cet état lamentable, notre malade survit. Elle élimine pendant plus d'un mois 12 toutes ces parties sphacélées ; puis la réparation se fait lentement. Malgré la température élevée et l'état de septicémie avec lequel elle a vécu, l'état général est resté bon et l'appétit a été conservé.

A l'heure actuelle (1^{er} décembre), le moignon est complètement cicatrisé sans qu'on l'ait retouché : les plaies de la jambe droite et l'escarre sacrée sont en voie de cicatrisation, mais la guérison complète demandera encore plusieurs mois.

CONCLUSIONS

I° Les écrasements des membres tels que nous les observons dans la chirurgie civile doivent être soigneusement distingués de ces lésions si dissemblables (fractures compliquées, plaies des parties molles, coups de feu...) qu'on a rassemblées sous la dénomination beaucoup trop générale de *grands traumatismes*.

II° Ils s'observent surtout à l'âge adulte et constituent, ou bien des accidents de la voie publique (wagon, tramway, camion...) ou bien des accidents du travail causés surtout par les engrenages des machines (batteuses, scieries mécaniques...). Mais dans tous les cas, ils nécessitent l'action d'une force très puissante agissant brutalement sur un membre qui ne peut s'échapper.

III° Ils sont caractérisés : *anatomiquement*, par l'intensité des lésions qui portent sur tous les éléments constitutifs des membres et notamment par la présence de décollements sous-cutanés et intermusculaires très étendus ; *cliniquement*, par leur gravité toute particulière due au shock qui les accompagne toujours et à l'infection qui les complique très souvent.

IV° Le traitement des écrasements doit tenir compte de tous ces facteurs, puisque, primitivement, la vie du malade est en

danger à cause de *shock*, c'est le shock qu'il faut combattre le premier. A moins qu'une hémorragie abondante n'oblige à intervenir immédiatement, on s'abstiendra de toute intervention, quelle qu'elle soit, jusqu'à ce que cet état alarmant ait disparu. *Sauver la vie du blessé* par les reconstituants, les toni-cardiaques habituels, telle doit être la pensée directrice de cette thérapeutique d'urgence.

V° *Sauver le membre*, ou du moins sauver le *maximum de membre utilisable* : voilà le deuxième principe qui doit régler la conduite du chirurgien. Une même thérapeutique ne saurait être employée pour des cas aussi dissemblables sans grands préjudices pour le malade. *La conservation systématique*, à côté des grands services qu'elle a rendus, a causé des désastres parce qu'elle était systématique. Tout le monde est conservateur en principe, mais il faut savoir conserver uniquement ce qui peut être conservé utilement.

VI° Lorsque l'étendue et l'intensité des lésions permettent d'essayer la conservation, il faut désinfecter minutieusement toute cette plaie, inciser largement tous les décollements pour pouvoir *panser à plat* et immobiliser le membre en bonne attitude. L'évolution, l'apparition des complications infectieuses, la nécessité de multiples interventions réparatrices montrent, à l'évidence, que, malgré ses apparences, il s'agit là d'une chirurgie difficile qui nécessite de la part du malade beaucoup de patience et de la part du chirurgien à la fois beaucoup de patience et beaucoup de sens clinique.

VII° Lorsque le membre est définitivement perdu, il ne faut plus employer la méthode conservatrice, mais régulariser ou amputer dès que l'état de shock est dissipé. *L'amputation classique avec sutures* présente deux gros inconvénients ; celui de

couper en tissus sains et de sacrifier encore une partie du membre et celui de ne pas mettre le malade à l'abri de l'infection. Pour ces deux raisons, il faut lui préférer l'*amputation sans sutures*. Sans aucun doute, elle est moins brillante, mais elle permet de couper au ras de la zone écrasée et de conserver ainsi le maximum du membre. Elle permet aussi, grâce au large *drainage naturel*, d'éviter sûrement au malade les complications infectieuses rendues si graves par la rétention. Elle donne enfin, soit d'emblée (lorsque la section osseuse a été faite assez haut), soit secondairement, grâce à une régularisation sans gravité (section osseuse secondaire lorsque l'os a été coupé trop bas ou lorsque la suppuration a amené une rétraction trop considérable des tissus), un excellent moignon, bien matelassé et indolore.

La chirurgie des écrasements, comme celle de toutes les plaies contuses, doit être une *chirurgie à ciel ouvert et antiseptique*.

Vu, le doyen,
LANDOUZY.

Lu et approuvé, le président,
PIERRE DELBET.

Vu et permis d'imprimer, le vice-recteur
de l'Université de Paris,
LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

- ANTOINE — *Thèse*, Lille, 1907 : *De la conduite à tenir dans les écrasements du membre inférieur.*
- BEGOUIN. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 11 janvier 1908.
- BÉRARD et STÉFANI. — *Lyon chirurgical*, 1910.
- BERNARD. — *Thèse*, Paris, 1911 : *De l'amputation primitive dans les écrasements des membres inférieurs.*
- CHAMPIONNIÈRE. — *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, 1911 : *Les abus de l'eau en chirurgie.*
- CHARRIER. — *Thèse*, Bordeaux, 1909 : *Les grands traumatismes des membres.*
- CLOT. — *Thèse*, Lyon, 1908-09 : *Traitement des grands traumatismes du bras avec fracture compliquée de l'humérus.*
- COLLE et PETIT. — *Echo médical du Nord*, 15 et 23 avril 1906 : *De la conduite à tenir dans les amputations accidentelles.*
- Congrès de chirurgie, 1905. *Traitement des grands traumatismes des membres*, rapport de Nimier. Discussion : Le Dentu, Lejars, Paul Delbet, Lapeyre, Morestin.
- DAMBRIN. — *Gazette des hôpitaux*, 16 juin 1910. *Traitement des grands écrasements des membres.*
- DELAGÉNIÈRE. — *Journal de médecine et de chirurgie pratiques* 17 mars 1907 (Méthode de Bier).
- DELDALLE. — *Thèse*, Lille, 1900-1901 : *De la conduite à tenir dans les écrasements des membres.*
- GRUGET. — *Journal des Praticiens*, 29 février 1908 : *De la conduite à tenir dans les écrasements des membres.*
- GUILLAUME-LOUIS. — *La médecine des accidents du travail*, février 1908 : *Ecrasements des membres. Traitement des plaies.*

- HAMET. — *Thèse*, Bordeaux, 1910.
- IMBERT. — *Revue de chirurgie*, 1907 : *La Clinique*, 26 juin 1908 : *Journal de chirurgie*, 1911.
- KIRMISSON. — *Société de chirurgie*, 1902, 19 novembre.
- LEJARS. — *Bulletin médical*, 1897, n° 93 : *Semaine médicale*, 1905 : *Traitement des plaies par écrasement de la main. Chirurgie d'urgence*, 7^e édition.
- LOISON. — *Marseille médical*, 15 janvier 1904 : *Du moment de l'amputation dans les écrasements périphériques des membres*.
- MASINI. — *Thèse*, Paris, 1906-07.
- MICHEL. — *Revue médicale de l'Est*, 1^{er} et 15 septembre 1908 : *De l'intervention conservatrice immédiate dans les grands écrasements des membres*.
- PIET. — *Journal des Sciences médicales de Lille*, 24 avril 1909 : *L'amputation immédiate dans les écrasements des membres*.
- RECLUS. — *Gazette des hôpitaux*, 1893 ; *Congrès de chirurgie*, 1895 ; *Revue de chirurgie*, 1896, n° 1 ; *Presse médicale*, 1906, p. 145 ; *Journal des Praticiens*, 17 octobre 1908.
- ROBINEAU. — *La Clinique*, 16 juin et 23 novembre 1913.
- WEISS. — *Revue médicale de l'Est*, 15 février 1904 : *Chirurgie des grands écrasements*.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE	I. — Historique	1
CHAPITRE	II. — Définition et étiologie.....	13
CHAPITRE	III. — Etude clinique et anatomique.....	18
CHAPITRE	IV. — Evolution des écrasements.....	25
CHAPITRE	V. — Conduite à tenir pendant la période de shock	32
CHAPITRE	VI. — La conservation systématique et ses résul- tats	40
CHAPITRE	VII. — Indications de la conservation.....	67
CHAPITRE	VIII. — Technique de l'opération conservatrice....	77
CHAPITRE	IX. — L'amputation immédiate avec sutures	86
CHAPITRE	X. — L'amputation sans sutures	95
CONCLUSIONS		131
BIBLIOGRAPHIE		135

SAINT-AMAND (CHER). — IMPRIMERIE BUSSIÈRE
